AQUATO®
umwelttechnologien

# Nutzerfibel SSB®
# AQUATO®STABI-KOM

- Einbau-, Betriebs- & Wartungsanleitung
- Betriebstagebuch

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ablaufklasse (bitte ankreuzen) | C | D | |
| | | | |
| Serien-Nummer | | | |
| Datum der Inbetriebnahme | | | |
| Behälter (bitte ankreuzen) | Beton | PE | PP |
| | | | |
| Volumen Grobfang / Schlammspeicher/ Belebung | | | |
| Volumen Belebung / Nachklärung | | | |

# Nutzerfibel

# SSB®

# AQUATO® STABI-KOM

# und

# STABI-KOM-PAKT

# Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassungen

## Neuanlagen

Z.55.31-469

Z.55.31-470

## Nachrüstungen

Z.55.32-489

Z.55.32-488

## Hersteller

AQUATO® Umwelttechnologien GmbH

Ernstmeierstr. 24

D-32052 Herford

Alle Rechte vorbehalten.
Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.
Vervielfältigung sowie Weitergabe an Dritte nur mit Genehmigung des Herstellers.

# Inhaltsverzeichnis

**1 CE-Kennzeichnung nach EN 12566-3 ..... 9**

**1.1** CE-Begleitdokument AQUATO® STABI-KOM ..... 10

**1.2** CE-Kennzeichnung AQUATO® STABI-KOM ..... 11

**2 Wichtige Informationen ..... 12**

**2.1** Allgemeines ..... 13

**2.2** Funktionsweise der AQUATO® STABI-KOM ..... 15

**2.3** Schädliche Stoffe und deren fachgerechte Entsorgung ..... 16

**2.4** Der Betrieb der Anlage ..... 18

**2.5** Das Betriebstagebuch ..... 18

**2.6** Der Wartungsdienst ..... 18

**3 Produktbeschreibung ..... 19**

**3.1** Allgemeines ..... 19

**3.2** Bestimmungsgemäßer Gebrauch ..... 19

**3.2.1** Abwassereinleitung ..... 19

**3.2.2** Behälter ..... 19

**3.2.3** Schädliche Stoffe ..... 19

**4 Lieferumfang AQUATO®-STABI-KOM-Rüstsatz ..... 20**

**4.1** AQUATO® STABI KOM ..... 20

**4.2** AQUATO®-STABI-KOM-Kettenanlage ..... 21

**4.3** AQUATO®-STABI-KOM-Pakt ..... 22

**4.4** Zubehör ..... 23

**5 Sicherheitshinweise ..... 24**

**5.1** Allgemeines zu den Sicherheitshinweisen ..... 24

**5.2** Begriffsdefinition ..... 24

**5.3** Gefährdungsanalyse ..... 24

**5.4** Verwendete Warnsymbole ..... 25

**5.5** Sorgfaltspflicht des Betreibers ..... 25

**5.6** Allgemeine Sicherheitshinweise ..... 26

**5.7** Sicherheitshinweise für Fachpersonal ..... 27

**5.8** Rettungsmaßnahmen ..... 27

**6 Transport und Lagerung ..... 28**

**6.1** Allgemeiner Transport ..... 28

**6.2** Abmessungen ..... 28

**6.3** Lagerung ..... 28

**6.4** Be- und Entladen am Einbauort ..... 28

**7 Einbau ..... 29**

**7.1** Einbauanleitung AQUATO®-STABI-KOM-Behälter ..... 29

**7.1.1** Flächenbedarf ..... 29

**7.1.2** Lage zu Gebäuden ..... 29

**7.1.3** Frostsicherheit ..... 29

**7.1.4** Weitere Kriterien ..... 29

**7.1.5** Tiefe der Baugrube ..... 29

**7.1.6** Fläche der Baugrube ..... 30

**7.1.7** Behälter ..... 30

**7.1.8** Anschluss der Zu- und Ablaufleitung, Probenahme (optional) ..... 36

**7.1.9** Leerrohr zwischen Schaltschrank und Behälter ..... 36

**7.1.10** Schaltschrank und Steuerung ..... 36

**7.1.11** Anpassen der Luftschläuche ..... 36

**7.1.12** Anschluss von Schläuchen und (optional) Schwimmerschalterkabel ..... 37

**7.2** Setzen der Freiluftsäule ..... 37

**7.3** Einbauanleitung AQUATO®-STABI-KOM-Rüstsatz ..... 38

**7.3.1** Umgebung ..... 38

**7.3.2** Vorbereitende Arbeiten ..... 38

**7.3.3** Befestigung Grobstoffabscheider und Tauchwand ..... 39

**7.3.4** Schild “ACHTUNG Schlammabfuhr hier“ ..... 40

**7.3.5** Durchführung der Heber-Montage ..... 40

**7.3.6** Mögliche Einbauvarianten ..... 45

**7.3.7** Belüftungseinrichtung ..... 47

**7.3.8** Luftschläuche und Schwimmerschalterkabel ..... 47

**7.3.9** Verlegen und montieren der Schläuche ..... 47

**7.3.10** Behälter ohne Trennwand ..... 48

**7.3.11** Probenehmer ..... 48

**7.3.12** Anschlüsse an der Steuerung ..... 49

**7.3.13** Montage des Schwimmerschalters ..... 50

**7.3.14** Klarwasserabzug mit Tauchmotorpumpenausführung ..... 51

**7.3.15** Maximale Wassertiefen und Kompressorgrößen ..... 51

**7.4** Einbauanleitung Steuerung und Verdichter ..... 52

**7.4.1** Sicherheitshinweise ..... 52

**7.4.2** Steuerung mit Wandkonsole ..... 53

**7.4.3** Steuerung in Wandschrank oder Freiluftsäule ..... 54

**7.4.4** Netzanschluss ..... 55

**7.4.5** Schwimmerschalter ..... 55

**7.4.6** Klarwasserpumpe ..... 56

**7.4.7** Potenzialfreier Kontakt ..... 57

**7.4.8** Anschlüsse Potenzialfreier Kontakt ..... 57

**8 Inbetriebnahme der Anlage ..... 58**

**9 Betrieb ..... 59**

**9.1** Bedienung und Anzeigen der Steuerung ..... 59

**9.2** Inbetriebnahme der Steuerung ..... 60

**9.3** Hauptanzeige ..... 61

**9.4** Menü ..... 62

**9.4.1** Menüstruktur ..... 62

**9.4.2** Betriebstundenanzeige ..... 63

**9.4.3** Servicemenü ..... 63

**9.4.4** Systemtest / Testbetrieb ..... 63

**9.4.5** Handbetrieb ..... 64

**9.4.6** Anlagentyp auswählen ..... 64

**9.4.7** Grundeinstellungen ..... 65

**9.5** Störungen / Alarm ..... 69

**9.6** Netzausfallalarm ..... 70

**9.7** Technische Daten ..... 71

**9.8** Werkseinstellungen ..... 71

**9.9** Schaltzeiten – Grundeinstellungen ..... 72

**10 Wartung ..... 73**

**10.1** Wartungsarbeiten ..... 73

**10.2** Anleitung zur Schlammabfuhr ..... 74

**10.3** Wartung der Luftverdichter ..... 75

**11 Fehlermeldung und Fehlerbehebung ..... 76**

**12 Außerbetriebnahme und Entsorgung ..... 78**

**12.1** Vorübergehende Außerbetriebnahme ..... 78

**12.2** Demontage der Gesamtanlage ..... 78

**12.3** Entsorgung ..... 78

**13 Checkliste Montage und Inbetriebnahme ..... 79**

**14 Checkliste Wartung..... 80**

**15 Adressen..... 81**

**16 Betriebstagebuch ..... 82**

# 1 CE-Kennzeichnung nach EN 12566-3

Durch das Inkrafttreten der EN 12566-3 ab Juli 2010 haben sich einige Änderungen bei der Kennzeichnung von Kleinkläranlagen ergeben:

Die EN 12566-3 bezieht sich auf im Werk vorgefertigte bzw. vor Ort montierte Kleinkläranlagen. Bei der AQUATO®-STABI-KOM-Komplettanlage handelt es sich um eine im Werk vorgefertigte Kleinkläranlage, die bereits die Prüfung nach EN 12566-3 absolviert hat.

Bei der Montage eines Nachrüstsatzes handelt es sich um eine vor Ort montierte Kleinkläranlage. Die CE-Kennzeichnung muss von demjenigen erbracht werden, der durch Zusammenfügen von Nachrüstsatz und Behälter vor Ort eine Kleinkläranlage erstellt.

Wie erkläre ich die CE-Konformität nach EN 12566-3 für Nachrüstsätze?

Stellen Sie sicher, dass der Behälter eine CE-Kennzeichnung nach EN 12566-3 hat.
Stellen Sie sicher, dass der Nachrüstsatz eine Einbauerklärung nach MaschRL 2006-42-EG hat.
Montieren Sie den Nachrüstsatz gem. Einbauanleitung (Kap.7)

**Erklären Sie die CE-Konformität gem. EN 12566-3, in dem Sie das Begleitdokument um Ihren Firmennamen ergänzen.**

Die im Begleitdokument aufgeführten Werte zur Reinigungsleistung wurden durch eine Prüfung bei einer benannten Stelle ermittelt und beziehen sich stets auf die geprüfte Anlage. Den Namen der Prüfstelle sowie die Nummer des Prüfberichtes finden Sie in der Einbauerklärung.

Wir setzen voraus, dass der Einbau des Nachrüstsatzes in einen Behälter erfolgt, der die Prüfung nach EN 12566-3 absolviert hat und den Vorgaben der beigefügten abwassertechnischen Berechnung entspricht.

Ihr CE-Aufkleber →
(liegt der Zubehörtüte bei)

Bitte bringen Sie ihn gut sichtbar und dauerhaft an der Anlage, z. B. auf der Steuerung, an!

CE
AQUATO®
12
EN 12566-3

# **1.1** CE-Begleitdokument AQUATO® STABI-KOM

CE

Inverkehrbringer:

**12**

**EN 12566-3**

Vorgefertigte Kleinkläranlage zur Behandlung von häuslichem Abwasser

| | |
|---|---|
| – Referenznummer des Produktes: | "ASK" |
| – Material: | Beton |

| **Wirksamkeit der Behandlung:** | | |
|---|---|---|
| Wirkungsgrad der Reinigungsleistung (bei einer geprüften organischen Tagesschmutzfracht $BSB_5$ = 0,06 kg/d) | CSB: | 95,0 % |
| | $BSB_5$: | 99,0 % |
| | SS: | 96,0 % |
| | P: | NPD |
| | $NH_4$: | 98,0 % |
| | $N_{ges}$: | 77,0 % |

| **Reinigungskapazität** (nominale Bemessung)**:** | |
|---|---|
| – Nominale organische Tagesschmutzfracht ($BSB_5$) | 0,24 kg/d |
| – Nominaler Tageszufluss ($Q_N$) | 0,60 m³/d |
| **Wasserdichtheit:** (Prüfung mit Wasser) | Bestanden |
| **Standsicherheit:** (Grubenprüfung) | Höhe der Erdüberdeckung: 1,23 m<br>WET: 1,19 m |
| **Dauerhaftigkeit** | Bestanden |
| **Brandverhalten** | **A1** |
| **Freisetzung gefährlicher Stoffe** | NPD |
| **Energieverbrauch** | 0,67 kWh/d |

## 1.2 CE-Kennzeichnung AQUATO® STABI-KOM

# EG - Konformitätserklärung

Hersteller: AQUATO® Umwelttechnologien GmbH
Ernstmeierstr. 24 | 32052 Herford
Tel.: +49(0)5221 / 102190
Fax: +49(0)5221 / 1021920
Internet: www.aquato.de
Mail: info@aquato.de

Hiermit erklären wir, dass das Produkt
**AQUATO® STABI-KOM** für Kleinkläranlagen von 4 bis 50 EW den nachfolgenden Richtlinien entspricht.

| | |
|---|---|
| 89/106/EWG | Bauproduktenrichtlinie |
| 2006/42/EG | Maschinenrichtlinie |
| 2004 / 108 / EWG | EMV - Richtlinie |
| 2006 / 95 / EWG | Niederspannungsrichtlinie |

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:

EN 12566-3 (2009)
EN 50081-1 (1992)
EN 50082-1 (1997)
EN 61000-6 - 3 (2001)
EN 61000-6 - 1 (2001)
EN 61000-6 - 2 (1995)
EN 60204-1 (1997)

Dieses Schreiben bescheinigt die Übereinstimmung mit den aufgeführten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.
Die Konformitätserklärung verliert ihre Gültigkeit, wenn das Produkt ohne Zustimmung verändert wird.

Herford 2012

Eckhard Bischoff
Geschäftsführer

# 2 Wichtige Informationen

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir freuen uns, dass Sie sich für den Erwerb einer AQUATO® STABI-KOM-Kleinkläranlage entschieden haben.

Mit der AQUATO® STABI-KOM-Kleinkläranlage erhalten Sie ein Qualitätsprodukt, das Ihr Abwasser zuverlässig reinigt. Die Anlage ist ausgelegt für die Einleitung häuslichen Schmutzwassers.

Die AQUATO® STABI-KOM arbeitet nach dem SSB®-Verfahren und erfüllt die vom DIBt geforderten Reinigungsklassen C und D. Dieses wurde in einer dauerhaften Prüfung durch ein unabhängiges Prüfinstitut nachgewiesen.

Lesen Sie bitte vorab diese Informationen, um einen ordnungsgemäßen Betrieb sowie die Einhaltung der geforderten Ablaufwerte dauerhaft zu gewährleisten.

**Die vollständige Betriebsanleitung ist direkt an der Anlage aufzubewahren, so dass sowohl Betreiber als auch qualifiziertes Fachpersonal jederzeit Einsicht nehmen können.**

Lassen Sie sich nach erfolgter Inbetriebnahme in die Anlagentechnik und Funktion der AQUATO® KOM Anlage einweisen.

Von den Behörden ist eine regelmäßige Wartung der Anlage vorgeschrieben. Die regelmäßige Wartung ist Voraussetzung für den ordnungsgemäßen Betrieb.

Bei nicht eingehaltenen Wartungsintervallen erlischt die Gewährleistung!

## 2.1 Allgemeines

Die bei der Prüfung zur bauaufsichtlichen Zulassung bestätigten Eigenschaften der Kleinkläranlage sind im Vor-Ort-Einsatz nur erreichbar, wenn Betrieb und Wartung entsprechend den nachfolgenden Bestimmungen durchgeführt werden.

**Die Kleinkläranlage muss immer betriebsbereit sein!**

Störungen zeigt die AQUATO® KOM akustisch und optisch an.
Sie verfügt über eine netzunabhängige Stromausfallüberwachung.

Es darf nur solches Abwasser eingeleitet werden, welches die Kleinkläranlage weder beschädigt noch in ihrer Funktion beeinträchtigt.
(siehe DIN 1986-3 und Tabelle in Kap. 2.3 in diesem Betriebstagebuch)

Alle Anlagenteile, die der regelmäßigen Wartung bedürfen, müssen jederzeit frei zugänglich sein.

Betrieb und Wartung sind so durchzuführen, dass:

- ► Gefährdungen der Umwelt nicht zu erwarten sind, was besonders für die Entnahme, den Abtransport und die Unterbringung von Schlamm aus der Kläranlage gilt.
- ► die Kleinkläranlage in ihrem Bestand und in ihrer bestimmungsgemäßen Funktion nicht beeinträchtigt wird.
- ► das für die Einleitung vorgesehene Gewässer nicht über das erlaubte Maß hinaus belastet oder sonst nachhaltig verändert wird.
- ► keine nachhaltig belästigenden Gerüche auftreten.

**Muss zu Reparatur- oder Wartungsarbeiten in die Kleinkläranlage eingestiegen werden, ist besondere Vorsicht geboten!**

**Die entsprechenden Unfallverhütungsvorschriften sind einzuhalten!**

Sollten Sie Probleme mit Ihrer Anlage haben, sprechen Sie mit Ihrer Wartungsfirma darüber. Diese wird Ihnen gerne bei der Lösung dieses Problems behilflich sein.

Wird die AQUATO Kleinkläranlage ohne ausdrückliche Genehmigung der Firma AQUATO Umwelttechnologien GmbH für andere Einsatzzwecke genutzt und/oder werden die Sicherheitshinweise missachtet, kann dies zur Gefährdung oder Verletzung von Personen und zu Fehlfunktionen oder Defekten an der Anlage führen.
**In diesem Fall wird jede Haftung ausgeschlossen.**
Veränderungen an der Anlage oder eigenmächtiger Umbau sind nicht zulässig.

**Die AQUATO Kleinkläranlage ist vor Gebrauch ordnungsgemäß und in Übereinstimmung mit der Einbauanweisung zu installieren.**
Einbauanweisung und die Bedienungsanleitung der Steuerung sind vor der Montage und Inbetriebnahme sorgfältig zu lesen und die darin enthaltenen Anweisungen unbedingt zu befolgen!
Bei Montage und Installation, Inbetriebnahme und Betrieb, sowie ggf. Außerbetriebnahme sind die geltenden Normen und Vorschriften einzuhalten.
Alle Arbeiten dürfen nur von geschulten Fachkräften mit entsprechendem Fachkundenachweis durchgeführt werden.

**Der Betreiber der Anlage ist vom Monteur in die Bedienung einzuweisen.**

Beim Anschluss der Steuerung sind die national geltenden Vorschriften, sowie die Angaben auf dem Typenschild einzuhalten. Das Gerät ist nur an Netzformen zu betreiben, die einen Schutzschalter (PE) beinhalten. Der Anschluss an das Stromnetz muss mittels gesonderter Absicherung und FI-Schutzschalter (RCD) erfolgen. Vor der Inbetriebnahme muss die einwandfreie Funktion der elektrischen Schutzmaßnahmen überprüft werden!

**Die Installationsarbeiten sind nur von Elektrofachkräften durchzuführen.**
**Wird am Gerät gearbeitet ist grundsätzlich der Netzstecker zu ziehen.**

Betreiben Sie kein Gerät, das Fehlfunktionen aufweist, fallengelassen, auf andere Weise beschädigt wurde oder offensichtlich eine beschädigte Anschluss- / Verbindungsleitung oder Stecker hat.
**Bei allen Wartungs- und Reparaturarbeiten ist die Anlage vom Stromnetz zu trennen.**
Die Technik kann einfach aus dem Behälter entnommen werden.

**Muss in die Anlage eingestiegen werden, so darf dies nur in Anwesenheit einer zweiten Person erfolgen!**

**Es ist besondere Vorsicht geboten!**
Die geltenden Unfallverhütungsvorschriften und Regeln der Technik sind zu beachten!

Bei Reparaturen kann nur bei Verwendung von Originalersatzteilen bzw. von der Firma AQUATO freigegebenen Ersatzteilen die ordnungsgemäße Funktion und der Erhalt der Gewährleistung garantiert werden.

## 2.2 Funktionsweise der AQUATO® STABI-KOM

Die Kläranlage besteht aus einer einstufigen Belebungsanlage nach dem SSB-Verfahren (**s**equentielles **s**chlammstabilisierendes **B**elebungsverfahren). Es handelt sich um eine aerobe sequentiell arbeitende Abwasserreinigungsanlage mit integrierter Schlammstabilisierung. Prinzipiell erfolgen dabei alle Funktionen in einer gemeinsamen Anlagenstufe; sowohl die zyklische Abwasserreinigung durch Belebtschlamm im Aufstauprinzip als auch die Schlammabtrennung, -stabilisierung und -speicherung. Die einzelnen Vorgänge sind hierbei nicht räumlich sondern zeitlich getrennt (intermittierender Betrieb). Die gemeinsame Anlagenstufe ist unterteilt in mindestens zwei Kammern. Die jeweils erste Kammer übernimmt zusätzlich die Funktion eines Grobfangs. Die jeweils letzte Kammer übernimmt zusätzlich die Funktion einer intermittierend betriebenen Nachklärung.
Das zuströmende Abwasser läuft in die Vorklärung. Hier erfolgt eine biologische Teilreinigung des Abwassers. Organische Verbindungen werden von den im Belebtschlamm aktiven Mikroorganismen abgebaut. Zusätzlich werden in der ersten Kammer Grobstoffe und Primärschlamm zurückgehalten.
Das teilgereinigte Abwasser fließt im freien Gefälle aus der ersten Kammer in die folgende(n) Kammer(n). In jeder Kammer findet eine weitere Teilreinigung statt.
In der letzten Kammer findet die biologische Nachreinigung des Abwassers statt. Diese Kammer übernimmt auch die Nachklärfunktion. Hier wird das saubere Abwasser nach der Absetzphase abgepumpt.

Alle Vorgänge in der Anlage erfolgen in regelmäßigen Zyklen, die am Steuergerät eingestellt werden. Ein Behandlungszyklus verläuft in folgenden Phasen:

1. Belüftungsphase
Durch die Belüftungseinrichtungen – das sind Membranbelüfter am Boden des Beckens und ein außen aufgestellter Verdichter – wird Luft in das Abwasser eingeblasen. Dadurch wird den Mikroorganismen der zum Abbau der Abwasserinhaltsstoffe erforderliche Sauerstoff zur Verfügung gestellt. Gleichzeitig wird durch die intermittierende Belüftung für eine gute Durchmischung jeder Kammer der Anlage gesorgt. In dieser Phase wird die Schmutzfracht des Abwassers durch die Mikroorganismen biologisch abgebaut.

2. Absetzphase
Während der Absetzphase wird das Wasser nicht weiter belüftet. Durch die eintretende Beruhigung setzt sich der belebte Schlamm am Behälterboden ab. Da der Schlamm vollständig zu Boden sinkt, verbleibt im oberen Bereich das gereinigte Klarwasser.

3. Klarwasserabzugsphase
Das klare, gereinigte Wasser aus dem oberen Bereich der letzten Kammer wird in dieser Phase mit dem Klarwasserheber (oder bei Bedarf der Klarwasserpumpe) aus der letzten Kammer der Anlage in den Ablauf gepumpt.

4. Überschussschlammabzug
Da durch die Stoffwechselprozesse der Mikroorganismen kontinuierlich neuer Belebtschlamm entsteht, wird in dieser Phase der überschüssige Schlamm mittels Überschussschlammheber zurück in die 1 Kammer der Anlage gepumpt, so dass sich in der letzten Kammer eine ausreichende Klarwasserphase bilden kann.

Nach dem Klarwasserabzug beginnt der nächste Zyklus erneut mit der Beschickung. Die Anlage durchläuft ca. 4 Zyklen pro Tag.

## 2.3 Schädliche Stoffe und deren fachgerechte Entsorgung

In den letzten Jahren haben sich im Bereich der Waschmittel zur Reinigung von Kleidungsstücken in Waschmaschinen zunehmend Flüssigwaschmittel etabliert und erfreuen sich wachsender Beliebtheit. Auch für Geschirrspülmaschinen findet man verstärkt flüssige Geschirrspülmittel. Im Gegensatz zu den pulverförmigen Waschmitteln enthalten die flüssigen u. a. auch Konservierungsmittel, die vor einem mikrobiellen Befall schützen sollen. Diese Konservierungsmittel haben eine stark desinfizierende Wirkung, die sich auch nach dem Einsatz des Waschmittels z. B. in Ihrer Kleinkläranlage bemerkbar machen, indem sie die für die biologische Reinigung des Abwassers erforderlichen Mikroorganismen abtöten. Die Funktionsfähigkeit Ihrer Kleinkläranlage ist dann nicht mehr gegeben und führt zu einer Überschreitung der gesetzlich geforderten Ablaufwerte.

Wir bitte Sie deshalb in Ihrem eigenen Interesse, zusätzlich zu den in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Störstoffen, auch die bei Ihnen eingesetzten Flüssigwaschmittel, Weichspüler und ggf. sonstige Flüssigreiniger auf das Vorhandensein solcher Konservierungsmittel zu kontrollieren. Achten Sie dabei auf die Angabe:
„BENZISOTHIAZOLINONE“

Wasch- und Reinigungsmittel sowie Weichspüler mit diesem Inhaltsstoff sollten in Verbindung mit einer Kleinklärlage nur ausnahmsweise besser jedoch gar nicht verwendet werden. Bitte setzen Sie stattdessen Pulver- oder Tab-Waschmittel und -Reiniger ein und verzichten Sie auf Weichspüler, da diese bereits in den meisten Vollwaschmitteln enthalten sind.

Grundsätzlich sind der Anlage nur Stoffe zuzuführen, welche in ihrer Charakteristik häuslichem Schmutzwasser entsprechen.

Biozide, toxisch wirkende oder biologisch nicht verträgliche oder biologisch nicht abbaubare Stoffe dürfen nicht in die Anlage gelangen, da sie zu Problemen in den biologischen Prozessen führen. Zu weiteren Stoffen, die nicht in die Kläranlage gehören, beachten Sie bitte auch die nachfolgende Tabelle.

Bei Fragen zu dieser Problematik bzw. zu Ihrer Anlage sprechen Sie bitte mit Ihrer Wartungsfirma. Diese wird Ihnen gerne bei der Lösung des Problems behilflich sein.

| **Stoffe, die nicht in den Ausguss bzw. in die Toilette gehören:** | **Was sie anrichten:** | **Wo sie gut aufgehoben sind:** |
|---|---|---|
| Chemikalien | Vergiften Abwasser, führen zur Zersetzung des Betons | Sammelstellen |
| Farben | Vergiften das Abwasser | Sammelstellen |
| Fotochemikalien | Vergiften das Abwasser | Sammelstellen |
| Desinfektionsmittel | Tötet Bakterien | Nicht verwenden! |
| Medikamente | Vergiften das Abwasser | Sammelstellen, Apotheken |
| Ohrstäbchen, Slipeinlagen, Windeln, Heftpflaster, feuchtes Toilettenpapier | Führen zu Verstopfungen, nicht zersetzbare Plastikfolien verschandeln Gewässer | Mülltonne |
| Pflanzenschutzmittel | Vergiften das Abwasser | Sammelstellen |
| Pinselreiniger, Verdünner | Vergiften das Abwasser | Sammelstellen |
| Putzmittel, außer solche die chlorfrei (umweltverträglich) sind | Vergiften das Abwasser, zerfressen Rohrleitungen und Dichtungen | Sammelstellen |
| Rohrreiniger | Zerfressen Rohrleitungen und Dichtungen, vergiften das Abwasser | Sammelstellen |
| Schädlingsbekämpfungs-mittel, Planzenschutzmittel | Vergiften das Abwasser | Sammelstellen |
| Speiseöl, Frittierfett | Führt zu Ablagerungen und Rohrverstopfungen | Sammelstellen |
| Speisereste | Führen zu Verstopfungen, locken Ratten an | Mülltonne bzw. Bioabfall |
| Tapetenkleister | Führt zu Verstopfungen | Sammelstellen |
| Textilien (z. B. Nylonstrümpfe, Putzlappen, Taschentücher etc.) | Verstopfen Rohrleitungen, können ein Pumpwerk lahm legen | Altkleidersammlung |
| Vogelsand, Katzenstreu | Führt zu Ablagerungen und zu Rohrverstopfungen | Mülltonne |
| WC-Steine | Vergiften das Abwasser | Nicht verwenden! |
| Zementwasser | Lagert sich ab, verbetoniert | Über Fachfirma entsorgen |
| Zigarettenstummel (Kippen) | Lagern sich in der Kläranlage ab | Mülltonne |

## 2.4 Der Betrieb der Anlage

Der Betrieb der Kläranlage ist durch den Eigentümer oder durch eine von ihm beauftragte Person durchzuführen (Betreiber).

Eigenkontrolle:
Diese Kontrollarbeiten sind in regelmäßigen Abständen durchzuführen und beinhalten im Wesentlichen, die Funktion der Anlage unter Kontrolle zu halten. Betriebsstörungen sind dem Wartungsdienst mitzuteilen und unverzüglich zu beheben. Für jede Kleinkläranlage ist ein Betriebstagebuch zu führen. Hier werden die Ergebnisse der Eigenkontrollen eingetragen und die Wartungsberichte aufgeführt. Im Betriebstagebuch sollten auch der Zeitpunkt der Schlammabfuhr und besondere Ereignisse festgehalten werden. Auf Verlangen muss das Betriebstagebuch Behörden und dem Wartungsdienst vorgelegt werden.

Tägliche Kontrollen:
Es ist zu kontrollieren, ob die Anlage in Betrieb ist.

Monatliche Kontrollen:
Es sind folgende Kontrollen durchzuführen:
– Sichtprüfung des Ablaufes auf Schlammabtrieb
– Kontrolle der Zu- und Abläufe auf Verstopfung (Sichtprüfung)
– Ablesen des Betriebsstundenzählers des Gebläses und der Pumpen. Der schriftliche Eintrag in das Betriebstagebuch kann bei der AQUATO®-STABI-KOM-Anlage entfallen, da die Steuerung in einem elektronischen Logbuch die Betriebsstunden festhält.

Festgestellte Mängel oder Störungen sind unverzüglich vom Betreiber bzw. von einem beauftragten Fachmann zu beheben und im Betriebstagebuch zu vermerken.

## 2.5 Das Betriebstagebuch

Jeder AQUATO® STABI-KOM-Anlage liegt ein Betriebstagebuch bei. Tragen Sie hier die Ergebnisse Ihrer Kontrollen, die Betriebsstunden sowie besondere Ereignisse ein.

## 2.6 Der Wartungsdienst

Um einen reibungslosen Betrieb auf Dauer gewährleisten zu können, sind Kontrollen durch den Betreiber sowie eine regelmäßige Wartung der Anlage durch die Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung vorgeschrieben.

Die Wartung der Anlage ist zweimal jährlich durch einen qualifizierten Fachbetrieb vornehmen zu lassen. Adressen von Wartungsunternehmen erhalten Sie bei Ihrem Hersteller.

Die genauen Bestimmungen zu Betrieb und Wartung können Sie in Kapitel 9 und 10 der Betriebsanleitung sowie in den Anwenderzulassungen nachlesen.

.

# 3 Produktbeschreibung

## 3.1 Allgemeines

Die AQUATO®-STABI-KOM-Anlagen arbeiten nach dem SSB®-Verfahren und erfüllen die vom DIBt geforderten Reinigungsklassen C und D. Dieses wurde in einer dauerhaften Prüfung durch ein unabhängiges Prüfinstitut nachgewiesen.

Die Anlagen sind vom DIBt, Berlin zugelassen. Die jeweiligen Zulassungsnummern sowie die Zulassungen finden Sie auf unseren Internetseiten www.aquato.de. Dort stellen wir Ihnen die Zulassungen auch als Download zur Verfügung.

## 3.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

### 3.2.1 *Abwassereinleitung*

Die Anlage wurde zur Reinigung häuslichen Abwassers entwickelt. Die Einleitung anderer Abwässer, z. B. Molkereiabwasser ist nicht gestattet.

### 3.2.2 *Behälter*

Der Einbau erfolgt ab Werk oder vor Ort in ausreichend dimensionierten Behältern. Grundlage sind die von uns durchgeführten abwassertechnischen Berechnungen sowie die gültige Anwenderzulassung.

### 3.2.3 *Schädliche Stoffe*

Die Einleitung schädlicher Stoffe, die der Biologie schaden, sollte vermieden werden. Eine Auflistung der Stoffe sowie deren fachgerechter Entsorgung finden Sie in der Tabelle unter Punkt 2.3.

Die Anlage ist ausschließlich für den oben genannten Gebrauch bestimmt. Eine anderweitige Verwendung, ein Umbau oder ähnliches ist im Vorfeld mit dem Hersteller schriftlich abzustimmen.

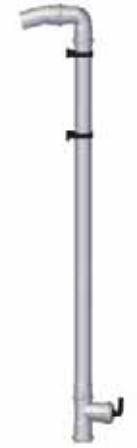
Sollte ein anderweitiger Einsatz ohne Genehmigung des Herstellers erfolgen, so übernimmt dieser bei auftretenden Schäden keine Haftung.

# 4 Lieferumfang AQUATO®-STABI-KOM-Rüstsatz

## 4.1 AQUATO® STABI KOM

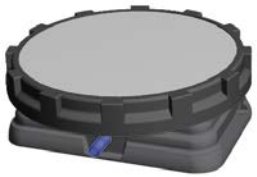
Der AQUATO®-STABI-KOM-Einbausatz setzt sich aus folgenden Bestandteilen zusammen:

Belüftungs-, Abscheide- und Fördereinrichtung
Schaltschrank / Schaltkonsole
Zubehörkarton / Befestigungsmaterial
Belüftungs-, Abscheide- und Fördereinrichtung Einbausatz

| | | |
|---|---|---|
| Tellerbelüfter mit Betonfuß | Optional: Grobstoffschürze und Tauchwand | Gewebeschlauch |
| Klarwasserheber |  Überschussschlammheber | Steuerung und Verdichter |

## 4.2 AQUATO®-STABI-KOM-Kettenanlage

Der AQUATO®-STABI-KOM-Kettenanlagen-Einbausatz setzt sich aus folgenden Bestandteilen zusammen:

<table>
<tr>
<td>  <br>Tellerbelüfter mit Betonfuß</td>
<td colspan="2"> <br>Optional: Grobstoffschürze und Tauchwand</td>
</tr>
<tr>
<td> <br>Klarwasserheber und Überschussschlammheber</td>
<td> <br>Gewebeschlauch</td>
<td> <br>Steuerung und Verdichter</td>
</tr>
</table>

Überschussschlammheber aus HT-Rohren DN 50 mm für die Schlammrückführung
Klarwasserheber aus HT-Rohren DN 50 mm für den Klarwasserabzug
Tragbügel mit Schäkel und Ketten aus Edelstahl, unten Betongewicht

## 4.3 AQUATO®-STABI-KOM-Pakt

Der AQUATO®- STABI-KOM-PAKT-Einbausatz setzt sich aus folgenden Bestandteilen zusammen:

<table>
<tr>
<td> <br>Tellerbelüfter mit Betonfuß</td>
<td colspan="2"> <br>Optional: Grobstoffschürze und Tauchwand</td>
</tr>
<tr>
<td> <br>Trennwandbügel mit Klarwasserheber und Überschussschlammheber</td>
<td> <br>Gewebeschlauch</td>
<td> <br>Steuerung und Verdichter</td>
</tr>
</table>

Trennwandbügel aus Polyethylen für Trennwände bis 120 mm, komplett montiert mit:

- Schlammheber und Klarwasserheber aus HT-Rohren DN 50 mm für die Schlammrückführung und den Klarwasserabzug
- 2 Stück vormontierte Anschlussschläuche mit Schlauchkupplungen D = 16 mm

# 4.4 Zubehör

Wandschrank

Weitere Tellerbelüfter mit Betonfuß

Freiluftsäule

Klarwasserpumpe

# 5 Sicherheitshinweise

## 5.1 Allgemeines zu den Sicherheitshinweisen

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei der Installation, Inbetriebnahme und Wartung zu beachten sind.

**Die Anleitung ist direkt an der Anlage aufzubewahren, so dass sowohl Betreiber als auch qualifiziertes Fachpersonal jederzeit Einsicht nehmen können.**

Die in dieser Einbauanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften sind zu beachten.

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt darstellen und zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

## 5.2 Begriffsdefinition

**Betreiber**
Als Betreiber der Anlage gilt derjenige, der sicherstellt, dass die Anlage funktionsfähig betrieben wird.

**Qualifiziertes Fachpersonal**
ist aufgrund der fachlichen Ausbildung und der vermittelten Kenntnisse und Fähigkeiten in der Lage, übertragene Arbeiten zu beurteilen und auszuführen sowie Gefahren zu erkennen und zu beurteilen.

## 5.3 Gefährdungsanalyse

Die AQUATO®-STABI-KOM-Anlagen wurden nach dem Stand der Technik entwickelt und einer Gefährdungsanalyse unterzogen, um maximale Sicherheit zu gewährleisten. Um eventuelle Restrisiken auszuschalten bzw. zu minimieren, beachten Sie bitte die nachstehenden Anweisungen.

## 5.4 Verwendete Warnsymbole

Nachstehend erhalten Sie eine Übersicht der in dieser Anleitung verwendeten Symbole und deren Bedeutung:

**Warnung vor einer Gefahrenstelle**

**Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung**

## 5.5 Sorgfaltspflicht des Betreibers

Stellen Sie sicher, dass

- ☐ die Anlage nur gemäß ihres vorgeschriebenen Verwendungszwecks eingesetzt wird (siehe Kapitel 3.2 - Bestimmungsgemäßer Gebrauch),
- ☐ die Anlage nur in einem einwandfreien Zustand betrieben wird,
- ☐ die Eigenkontrollen durch den Betreiber durchgeführt werden,
- ☐ die Wartungsintervalle eingehalten werden,
- ☐ Wartungen und Reparaturen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden,
- ☐ die Betriebsanleitung jederzeit eingesehen werden kann,
- ☐ nur vom Hersteller freigegebene Verschleiß- und Ersatzteile verwendet werden.

## 5.6 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Unfallverhütungsvorschriften für Arbeiten an abwassertechnischen Anlagen (DGUV Vorschrift 21, bisher: BGV C5) müssen beachtet werden. Die Arbeiten sollten nur von fachkundigem Personal durchgeführt werden. Folgende Sicherheitshinweise sind bei Arbeiten und Berührungen mit der Kläranlage grundsätzlich zu Ihrer eigenen Sicherheit unbedingt zu beachten:

**1. Kläranlage stromlos schalten!**
Besondere Vorsicht ist bei Wartungsarbeiten in der Grube geboten. In diesem Fall ist grundsätzlich die Anlagentechnik stromlos zu schalten und gegen ungewollte Wiederherstellung der Stromversorgung zu sichern!
**Gefahr durch einen Stromschlag bei defektem Kompressor oder defekten Stromkabeln.**

Die AQUATO® STABI-KOM verursacht bei der feinblasigen Belüftung ein Wasser- / Luftblasengemisch, welches eine geringere Dichte als reines Wasser aufweist. Der Auftrieb im Wasser verringert sich hierdurch. Sollte versehentlich eine Person in den Reaktor fallen, wäre das Schwimmen für den Menschen nicht möglich. (**Gefahr durch Ertrinken**!)

**2. Anlage gut lüften, Grubeneinstieg nur mit Absicherung und Aufsichtsperson!**
Durch biologische Prozesse entstehen für den Menschen gefährliche Gase. Diese können zur Ohnmacht und / oder zum Tod durch Ersticken führen, auch wenn sie nicht geruchsmäßig wahrnehmbar sind. Darum ist der Einstieg in die Kläranlage nur unter Aufsicht einer im Freien wachenden Person und nach guter Lüftung mit entsprechenden Sicherungsmaßnahmen zulässig (z. B. Gaswarngerät, Sicherungsleinen).
**Steigen Sie niemals ohnmächtigen Personen nach, sondern holen Sie sofort Hilfe!**

**3. Elektrische Absicherung, FI-Schutzschalter (RCD)!**
Die AQUATO® STABI-KOM arbeitet mit 230 V / 50 Hz Wechselspannung. Bei der Bedienung der Steuerung darf das Personal auch nicht durch Unachtsamkeit (z. B. nasse Finger) der Gefahr eines Stromschlags ausgesetzt sein. Die Steckdose, die für das Steuergerät vorgesehen ist, muss durch einen FI-Schutzschalter (RCD) gesondert gesichert und von elektrisch fachkundigem Personal an das Stromnetz angeschlossen worden sein. Vor der Inbetriebnahme der Anlage muss die einwandfreie Funktion der elektrischen Schutzmaßnahmen von einer zugelassenen Elektrofachkraft überprüft werden.

## 5.7 Sicherheitshinweise für Fachpersonal

Einbau, Wartungsarbeiten sowie Reparaturen dürfen ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Vor Durchführung der Arbeiten muss gewährleistet sein, dass

- ☐ die Kenntnisse und Fähigkeiten des Personals dem Einsatzzweck entsprechen,
- ☐ eine Einweisung des Personals stattgefunden hat,
- ☐ die Betriebsanleitung gelesen und verstanden wurde.

Vor Beginn und während der Arbeiten im Behälter muss durch Lüftung sichergestellt werden, dass weder Gase in gesundheitsgefährlicher Konzentration noch explosionsfähige Atmosphäre oder Sauerstoffmangel auftreten.

Vor Beginn und während der Arbeiten muss sichergestellt werden, dass die Anlage spannungsfrei geschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.

Arbeiten in Behältern erfordern schon bei geringen Höhen Schutzmaßnahmen. Daher sind geeignete Maßnahmen gegen Absturz zu treffen.
Sind technische Maßnahmen nicht möglich, sollten persönliche Schutzmaßnahmen gegen Absturz ergriffen werden.

Tragen Sie stets geeignete Schutzkleidung, sowie Hand-, Fuß- und Gesichtsschutz.
Vermeiden Sie den Kontakt mit Abwasser.

Wir weisen darauf hin, dass trotz aller getroffenen Sicherheitsmaßnahmen Restrisiken am Einbauort nicht auszuschließen sind:

- ☐ Rutsch- und Stolpergefahr
- ☐ Gefahr durch elektrische Spannung
- ☐ Infektionsgefahr durch Keime und Bakterien
- ☐ Explosionsgefahr

## 5.8 Rettungsmaßnahmen

Stellen Sie sicher, dass bei Arbeiten im Behälter immer eine zweite Person zur Absicherung bereit steht. Steigen Sie einer bewusstlosen Person niemals nach, sondern holen Sie Hilfe.

# 6 Transport und Lagerung

## 6.1 Allgemeiner Transport

Der Transport sollte so erfolgen, dass Verletzungsrisiken von Personen sowie eine Beschädigung der Anlage ausgeschlossen sind.

Prüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden. Bei Mängeln kontaktieren Sie bitte umgehend nach der Lieferung den Hersteller.

## 6.2 Abmessungen

Die Abmaße der Komplettanlagen und Nachrüstsätze sind abhängig von der EW-Zahl und hier nicht einzeln aufgeführt. Die Abmaße können im Bedarfsfall jederzeit auf den Internetseiten der AQUATO® Umwelttechnologien GmbH unter www.aquato.de in den Zulassungen eingesehen werden.

Die Auslieferung der Anlagen erfolgt je nach System in Kartons oder auf Palette.

## 6.3 Lagerung

Stellen Sie sicher, dass die Anlagenteile fachgerecht gelagert werden und eine Beschädigung ausgeschlossen ist.

Vermeiden Sie:

- ☐ Lagerung im Freien bei Regen, Eis und Schnee (gilt nicht für Behälter),
- ☐ Mechanische Einwirkungen wie Stöße und Schläge,
- ☐ Funkenflug.

## 6.4 Be- und Entladen am Einbauort

Stellen Sie sicher, dass Sie am jeweiligen Einbauort die Sicherheitsvorschriften eingehalten werden.

# 7 Einbau

## 7.1 Einbauanleitung AQUATO®-STABI-KOM-Behälter

Die Aufstellung der Anlage darf ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Stellen Sie sicher, dass dieses vor Aufnahme der Arbeiten Einblick in die Betriebsanleitung nehmen kann.

Achten Sie darauf, dass sich am Einbauort nur befugte Personen aufhalten.
Es sind bei Planung und Einbau der Kleinkläranlage die einschlägigen Normen und andere Regelwerke sowie die Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Die Einbaustelle ist so zu wählen, dass ein Entsorgungsfahrzeug nahe genug an den Behälter heranfahren kann, **ohne** den Behälter dadurch zu belasten! Unbedingt genügend Abstand halten!

Die Einbauvorschriften für den jeweiligen Behälter sind zu beachten.

### 7.1.1 *Flächenbedarf*

Es muss ausreichend Platz für die Baugrube vorhanden sein. Dabei sind die geltenden Vorschriften für den Tiefbau zu beachten.

### 7.1.2 *Lage zu Gebäuden*

Der Tank darf nicht überbaut werden.
Der notwendige Abstand zu Gebäuden hängt von der Bauart und der Tiefe des Gebäudes sowie der Tiefe und dem Böschungswinkel der Baugrube ab. Genaue Angaben sind in der DIN 4123 enthalten.

### 7.1.3 *Frostsicherheit*

Bezüglich der Frostsicherheit gilt nach DIN 1986-100 für den mitteleuropäischen Raum eine Einbautiefe bis Oberkante Abwasserrohr von mindestens 800 mm; Angaben zu eventuellen Abweichungen sind bei den örtlichen Behörden erhältlich.

### 7.1.4 *Weitere Kriterien*

Vorhandene Leitungen, Rohre sowie andere Besonderheiten sind so zu berücksichtigen, dass Beeinträchtigungen und Gefährdungen vermieden werden (DIN 18300).

### 7.1.5 *Tiefe der Baugrube*

Die Tiefe der Baugrube ergibt sich aus der Behälterhöhe, der Frostsicherheit und vorhandenen Leitungen.

## 7.1.6 *Fläche der Baugrube*

Der Flächenbedarf der Baugrube errechnet sich aus der Gesamtlänge und -breite des Tanks plus einer Breite von 500 mm (DIN 4124) des Arbeitsraums um den Tank herum. Dazu gerechnet wird noch die sich aus dem bodenabhängigen Böschungswinkel (DIN 4124) ergebende Aufweitung zur Erdoberfläche.

## 7.1.7 *Behälter*

Der/die Behälter muss/müssen höhengerecht eingebaut und wasserdicht sein. Eine Wasserdichtheitsprüfung muss durchgeführt und erfolgreich beendet worden sein.
Alle Kammern der Anlage müssen für Personen zugänglich sein. Der Durchmesser der Einstiegsöffnung muss mindestens 60 cm betragen.
Der Behälter muss ständig ausreichend belüftet sein. Es muss eine Überdachentlüftung vorhanden sein. Sollte diese nicht ausreichend sein, muss ein separates Entlüftungsrohr installiert werden. Evtl. ist auch eine Zwangsbelüftung erforderlich.

Beim Bau und Betrieb von Abwasseranlagen sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften (UVV), Richtlinien, Sicherheitsregeln und Merkblätter der zuständigen Berufsgenossenschaft (DGUV) sowie die Bestimmungen des Verbandes deutscher Elektrotechniker (VDE) zu beachten.

### 7.1.7.1 Einbauanweisung Betonbehälter

Erdarbeiten
Die Baugrube ist frei von Grund- und Schichtenwasser herzustellen. Es darf keine Einsturzgefahr der Baugrube bestehen. Hier sind die „DIN 18300 Erdarbeiten“ und die „DIN 18303 Verbauarbeiten“ zu beachten. Die Baugrube ist entsprechend abzuböschen oder zu verbauen. Störeinflüsse – wie abbrechende Böschungen – werden auf diese Weise unterbunden. Nur so ist ein reibungsloser Einbau der Schachtelemente gewährleistet. Durch ordnungsgemäßes Verfüllen der Baugrube wird ein Verschieben der einzelnen Schachtringe während des Einbaus verhindert. Der Fugenmörtel kann ungestört aushärten und die Anlage bleibt auch nach dem Verfüllen des Arbeitsraumes wasserdicht.

Grundwasser
Anstehendes Grundwasser ist bis zum Verfüllen des Arbeitsraumes bzw. für den Abbindezeitraum des Fugenmörtels abzupumpen. Die „DIN 18305 Wasserhaltungsarbeiten“ ist zu beachten. Verfügt ein Behälter nicht über eine Auftriebssicherung, gilt dieser als auftriebssicher, wenn sein Eigengewicht einschl. evtl. Auflasten das 1,1-fache der Masse seines Volumens im Grundwasser beträgt (Behältergewicht + Auflast in kg > 1,1 x verdrängtes Grundwasservolumen in kg). Trifft dieses nicht zu, so ist ein Behälter mit Auftriebssicherung einzubauen.

Verkehrslasten
Im Normalfall reicht als Gründung für die Kläranlage eine 10 cm dicke Feinkies- oder Sandschicht aus. Wird aufgrund der Verkehrslasten oder eines nicht tragfähigen Untergrundes eine zusätzliche Bodenplatte erforderlich, sind die entsprechenden Angaben hierzu im Herstellerwerk zu erfragen. Die

„DIN 1072 Lastannahmen Straßen und Wegebrücken“ und „DIN 1229 Aufsätze u. Abdeckungen für Verkehrsflächen“ sind zu beachten!

Ausschachtung und Einbau der Betonteile
Die Baugrubensohle ist waagerecht auszuschachten! Eine Sauberkeitsschicht aus Feinkies (ca. 10 cm dick) erleichtert den waagerechten Einbau der Behälterbodenteile auf dem gewachsenen Boden und verhindert punktförmige Belastungen des Behälterbodens durch Steine. Die aufeinander gesetzten Schachtelemente (Ring und Trennwände) sind vollfugig mit Mörtel zu verdichten. Ebenso der danach aufgesetzte Konus.

Fugenmörtel
Verwendete Fugenmörtel haben mindestens den Anforderungen der Qualitätsrichtlinien zur Ausbildung von wasserdichten Falzfugenverbindungen zu entsprechen.

Verlegen der Zu- und Abläufe
Die Verlegung des Zu- und Ablaufs, sowie der Verbindungsleitungen zwischen den Behältern (KG-Rohr, DN 150) erfolgt nach „DIN 1986 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke“ und nach der „DIN 4033 Richtlinie für die Ausführung von Entwässerungskanälen und -leitungen“. Sämtliche Zu- und Abläufe sind mit einem Gefälle von mind. 1,5 % in Fließrichtung zu verlegen, mögliche spätere Setzungen sind dabei zu berücksichtigen. Der Zulauf zur Vorklärung soll entsprechend der DIN 4261 Teil 1 rund 10 cm über die Behälterinnenwand hinausragen.

Verlegen des Kabelleerrohres
Vom Steuergerät muss ein Kabelleerrohr mit einem Mindestdurchmesser von 100 mm (KG-Rohr DN 100) in die Kläranlage verlegt werden. Bei Neuanlagen erfolgt die Kabelverbindung durch die Techniköffnung. Das Leerrohr für die Technikzuleitung ist mit Gefälle zum Behälter, ohne Durchbiegungen, möglichst geradlinig zu verlegen. Erforderliche Bögen sind mit max. 30°-Formstücken auszubilden.

Verfüllung der Baugrube
Bei dem Verfüllen der Baugrube ist darauf zu achten, dass die einzelnen Schachtringe nicht gegeneinander verrutschen. Dieses wird durch gleichmäßiges Verfüllen des Arbeitsraumes in geringer Schichthöhe und das anschließende Verdichten mit leichtem Verdichtungsgerät erreicht. Die Verfüllung des Arbeitsraumes erfolgt mit steinfreiem Boden.

### 7.1.7.2 Einbauanweisung GFK-Behälter

Beim Aushub ist darauf zu achten, dass der Grubenboden sauber und frei von aufgelockerter Erde oder Steinen ist. Ebenso dürfen die seitlichen Wände der Grube kein lockeres Erdreich enthalten, damit dies nicht in die Grube fällt. Die Säuberungsarbeiten müssen manuell vorgenommen werden. Die Seiten sollten mit einer Plane abgedeckt werden, um ein späteres Einfallen der Grubenwände zu vermeiden.
Zuviel ausgehobene Erde nicht wieder auffüllen, sondern mit Unterbaumaterial ausgleichen (DIN 4124).

Aus Sicherheitsgründen ist bei nicht ausreichend tragfähigen Böden als Unterbau eine bewehrte Betonplatte von mindestens 250 mm Stärke einzubauen und entsprechende Maßnahmen zur dauerhaften Entwässerung der Bodenschicht zu treffen. Bei unklaren Bodenverhältnissen empfehlen wir die Erstellung eines bautechnischen Gutachtens, um Folgeschäden zu vermeiden. Die Fundamentplatte bzw. die verdichtete Unterbauschicht muss planeben und estrichglatt sein.

Zum Heben des Beckens werden weiche Gurtschlaufen benötigt, deren Länge so eingestellt sein müssen, dass eine Deformation des Beckenrandes ausgeschlossen ist. Vor dem Hinterfüllen des Behälters ist eine Überprüfung der Beckenlage erforderlich, d. h. Prüfen des Höhenniveaus und der planebenen Auflage des gesamten Beckenbodens, wobei die Flansche genau in den vorgesehenen Vertiefungen ohne Bodenberührung positioniert werden müssen. Dies ist wichtig, um keine Spannungen am Becken zu erzeugen, die zu Undichtigkeiten oder zur Zerstörung des Beckens führen können. Die waagerechte Lage des Beckenrandes ist zu kontrollieren. Danach erfolgt die Verlegung der Rohrleitung.

Bei geeigneten Bodenverhältnissen erfolgt die Hinterfüllung mit ungebrochenem Kies der maximalen Korngröße von 3 mm als Bettung, 30 cm stark. Bei schwer verdichtbarem Umgebungsboden wird ein Kies-Zementgemisch von 5:1 empfohlen, um die Stabilität der Bettung zu erhöhen. Dazu wird der Behälter vorher durch das Befüllen mit max. 40 cm Wasser in beiden Kammern beschwert, wodurch sich der Behälter setzt.

Bei unsicheren oder schwierigen Bodenverhältnissen sollte Magerbeton B15, erdfeucht, steif, mindestens 25 cm Betonstärke als Hinterfüllmaterial eingesetzt werden. Das Betonieren soll kraftschlüssig erfolgen, d. h. die Fundamentplatte muss mit der Hinterfüllung verbunden sein.

Das Hinterfüllen muss bei allen Materialien immer gleichzeitig mit dem Befüllen des Behälters mit Wasser erfolgen, sonst besteht Deformationsgefahr!

Der Magerbeton sollte langsam und gleichmäßig von Hand eingebracht werden, nicht maschinell pumpen, stampfen, rütteln oder verdichten.

Das Hinterfüllen bzw. Aufschütten erfolgt nun weiter in gleichmäßigen Schichten von 25 – 30 cm rund um den Behälter. Dabei darf nicht maschinell verdichtet werden.

Nicht maschinell verdichten.

Der Behälter darf nie über längere Zeit vollkommen entleert sein (max. 1 Tag). Das Becken benötigt Druck und Gegendruck, um nicht die Eigenspannung zu verlieren.

Diese Behälter der Klasse A sind nicht befahrbar.

## 7.1.7.3 Einbauanweisung PE-Behälter

Wahl der Einbaustelle Behälter

Im Regelfall wird die Kläranlage in das Erdreich bodengleich eingebaut. Die Anlage ist so zu positionieren, dass eine gute Zugänglichkeit der Einstiegsöffnung für Wartungsarbeiten sichergestellt ist.

Bodenverhältnisse: Der Untergrund muss ausreichend tragfähig sein und das umgebende Erdreich sickerfähig.

Im Zulaufrohr ist unmittelbar vor der Vorklärung eine Entlüftung einzubauen, wenn eine Entlüftung über das Dach nicht gegeben ist.

Lage zu Gebäuden

Der Behälter darf nicht überbaut werden und muss mindestens einen Meter Abstand zum nächsten Gebäude haben, bei Aushub unterhalb der Fundamentplatte mehr (DIN 4123). Die Kleinkläranlagen sind ohne weitere technische Maßnahmen zur Lastenaufnahme für den Einbau in Verkehrsflächen der Klasse A nach EN 124 (Fußgänger, Radfahrer) geeignet. Zu höher belasteten Verkehrsflächen ist ein Abstand von einem Meter einzuhalten.

Besonderheiten

Baumbestand, vorhandene Leitungen, Grundwasserströme, Hanglagen etc. sind so zu berücksichtigen, dass Beeinträchtigungen und Gefährdungen verhindert werden.

Einbau PE-Behälter

Zur Vorbereitung des Einsetzens des Behälters in die Baugrube wird in der Grubensohle die Bettung aus Verfüllmaterial hergestellt: einzelne Lagen von 0,1 Meter Höhe werden eingebracht und stark verdichtet (Plattenrüttler oder 3 Arbeitsgänge mit Handstampfer 15 kg je Lage). Die Fläche muss exakt waagerecht plan sein.

Der Behälter und seine Einbauten sind auf Unversehrtheit zu prüfen.

Das Einsetzen der Behälter in die Grube und das Aufsetzen auf die Sohle muss stoßfrei erfolgen.

Schachtaufsätze (zulässig nur vom Behälterhersteller) werden aufgesetzt und ausgerichtet.

Zur Fixierung des Behälters wird dieser zur Hälfte mit Wasser gefüllt.

Verfüllung / Verdichtung der Grube

Das Verfüllmaterial wird in Lagen zu 0,1 Meter in einer Dicke von mindestens 0,3 Metern um den Behälter in die Grube eingebracht und mit einem Handstampfer 15 kg (kein Maschineneinsatz!) durch einen Arbeitsgang pro Lage verdichtet.

Nicht maschinell verdichten.

Die restliche Fläche pro Lage kann mit Aushub verfüllt werden und muss genau so verdichtet werden wie das Verfüllmaterial.
Nach Verfüllung / Verdichtung des unteren Grubenteils werden Zulaufleitung mit Gefälle zum Behälter, Ablaufleitung mit Gefälle vom Behälter sowie das Kabelleerrohr verlegt und die Schachtabdeckungen (zulässig nur vom Behälterhersteller) aufgesetzt.
Die Verfüllung / Verdichtung bis etwa 0,2 Meter unter Geländeoberkante erfolgt wie beim unteren Grubenteil, dabei ist zu beachten, dass die Anschlüsse spannungsfrei und fest sitzen.
Die Restverfüllung kann durch Mutterboden oder Aushub erfolgen.

### 7.1.7.4 Einbauanweisung PP-Behälter

Behältereigenschaften
Werkstoff: Polypropylen aus 7 mm Wandstärke (alle Maße +/- 3% Toleranz)
Herstellverfahren: Spritzguss

Baugrund
Vor der Installation müssen folgende Punkte unbedingt abgeklärt werden:
- Die bautechnische Eignung des Bodens nach DIN 18196
- Maximal auftretende Grundwasserstände bzw. Sickerfähigkeit des Untergrundes
- Auftretende Belastungsarten, z. B. Verkehrslasten

Zur Bestimmung der bodenphysikalischen Gegebenheiten sollte ein Bodengutachten beim örtlichen Bauamt angefordert werden.

Baugrube
Damit ausreichend Arbeitsraum vorhanden ist, muss die Grundfläche der Baugrube die Behältermaße auf jeder Seite um 500 mm überragen, der Abstand zu festen Bauwerken muss mind. 1000 mm betragen.
Die Böschung ist nach DIN 4124 anzulegen. Der Baugrund muss waagerecht und eben sein und eine ausreichende Tragfähigkeit gewährleisten.
Die Tiefe der Grube muss so bemessen sein, dass die max. Erdüberdeckung über dem Behälter nicht überschritten wird. Die Installation des Behälters und der wasserführenden Anlagenteile müssen im frostfreien Bereich verbaut sein. In der Regel liegt die frostfreie Tiefe bei ca. 600 mm - 800 mm, genaue Angaben hierzu erhalten Sie bei der zuständigen Behörde.
Als Unterbau wird eine Schicht verdichteter Rundkornkies (Körnung 8/16, Dicke ca. 150 - 200 mm) aufgetragen.

Hanglage, Böschung etc.
Beim Einbau des Behälters in unmittelbarer Nähe (< 5 m) eines Hanges, Erdhügels oder einer Böschung muss eine statisch berechnete Stützmauer zur Aufnahme des Erddrucks errichtet werden. Die Mauer muss die Behältermaße um mind. 500 mm in alle Richtungen überragen und einen Mindestabstand von 1000 mm zum Behälter haben.

Einsetzen und Verfüllen
Die Behälter sind stoßfrei mit geeignetem Gerät in die vorbereitete Baugrube einzubringen.

Um Verformungen zu vermeiden wird der Behälter vor dem Anfüllen der Behälterumhüllung zu 1/3 mit Wasser gefüllt.

Danach wird die Umhüllung (Rundkornkies max. Körnung 8/16) lagenweise in max. 30-cm-Schritten bis Behälteroberkante angefüllt und verdichtet. Die einzelnen Lagen müssen gut verdichtet werden (Handstampfer).

Nicht maschinell verdichten.

Beim Verdichten ist eine Beschädigung des Behälters zu vermeiden.
Es dürfen auf keinen Fall mechanische Verdichtungsmaschinen eingesetzt werden. Die Umhüllung muss mind. 500 mm breit sein.

Anschlüsse legen

Sämtliche Zu- bzw. Überlaufleitungen sind mit einem Gefälle von mind. 1 % in Fließrichtung zu verlegen (mög-liche nachträgliche Setzungen sind dabei zu berücksichtigen. Die Technikzuleitung ist in einem Leerrohr zu führen, welches mit Gefälle zum Behälter, ohne Durchbiegungen, möglichst geradlinig zu verlegen ist. Erforderliche Bögen sind mit höchstens 30°-Formstücken – besser mit 15°-Formstücken – auszubilden.
Wichtig: das Leerrohr ist an einer Öffnung oberhalb des max. Wasserstandes anzuschließen.

### 7.1.8 *Anschluss der Zu- und Ablaufleitung, Probenahme (optional)*

Verwenden Sie für die Zu- und Ablaufleitungen ein PVC KG-Rohr DN 100 (zulässig bis max. 26 EW) oder DN 150 (ab 27 EW erforderlich, DIN EN 13566-3).
Binden Sie die Zulaufleitung in die vorbereitete Bohrung ein. Die Ablaufleitung schließen Sie ebenso an. Bei vorhandener Probenahme stecken Sie vorher den Probenehmer von der Behälterinnenseite auf das Ablaufrohr und verbinden Sie den Klarwasserheber mit dem Anschluss am Probenehmer. Achten Sie darauf, dass sowohl Zu- als auch Ablaufleitung mit einem entsprechenden Gefälle (mind. 1 %) verlegt werden.

### 7.1.9 *Leerrohr zwischen Schaltschrank und Behälter*

Verlegen Sie als Verbindung zwischen Schaltkonsole / Schaltschrank / Freiluftsäule und Behälter ein Leerrohr PVC KG DN 100 bis DN 200. Das Leerrohr muss nicht frostfrei verlegt werden. Es sollte mit leichtem Gefälle zum Behälter verlegt werden, damit sich evtl. bildendes Schwitzwasser ablaufen kann.

Die Einbindung des Leerrohres auf Seiten des Schaltschrankstandortes kann über eine Bohrung DN 100 bis DN 150 erfolgen. Es empfiehlt sich, nach Durchführung der Luftschläuche und des Kabels die verbliebenen Öffnungen im Mauerwerk mit PU-Schaum auszuschäumen.

Rüsten Sie das Leerrohr in jedem Fall mit einem Zugdraht oder -seil aus, um eine spätere Verlegung der Luftschläuche und des Schwimmerkabels zu ermöglichen.
Verlegen Sie die Leerrohre bitte möglichst geradlinig zum Behälter. Jede Biegung und jeder Knick im Schlauch erhöht den Druckwiderstand in den Luftzuleitungen und mindert damit die Leistungsfähigkeit der Anlage. Verwenden Sie daher z. B. anstelle von 45°-Bögen drei 15°-Bögen (oder einen 30°-Bogen und einen 15°-Bogen). Bitte verwenden Sie generell keine 90°-Bögen.

### 7.1.10 *Schaltschrank und Steuerung*

Zum Standort der Steuerung ist bauseits eine Energiezuleitung 230 V / 50 Hz zu verlegen und separat mit einer Sicherung B 16 A träge und FI-Schutzschalter (RCD) 25 A / 30 mA abzusichern.

### 7.1.11 *Anpassen der Luftschläuche*

Der Schlauch wird standardmäßig als Rolle geliefert. Die Rolle ist ähnlich einem Feuerwehrschlauch abzurollen.
Teilen Sie die Rolle Schlauch z. B. in vier gleich lange Stücke. Teilen Sie dann eines der Stücke in zwei gleichlange (!) Teile zur Verbindung der Belüftungsleitung mit den beiden Membranbelüftern über das mitgelieferte Verbindungsmaterial: Y-Stück + Schlauchschellen. Markieren Sie beide Enden der drei übrigen Schläuche z. B. mit farbigem Klebeband.

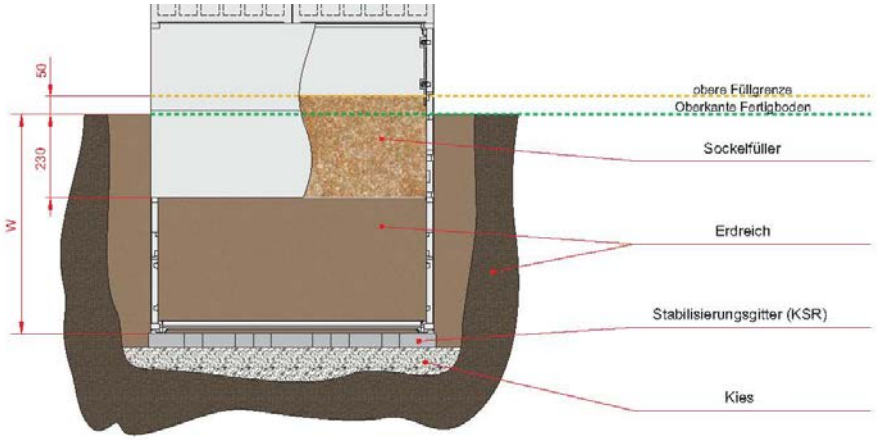
| | |
|---|---|
| **Blau** | Klarwasserabzug |
| **Grün** | Schlammrückführung |
| **Schwarz** | Belüftung |

### 7.1.12 *Anschluss von Schläuchen und (optional) Schwimmerschalterkabel*

Befestigen Sie die vorher zurechtgeschnittenen Schläuche mittels beiliegender Schlauchschellen an den entsprechenden Schlauchanschlüssen von Membranbelüftern, Klarwasserabzug und Schlammrückführung.
Bündeln Sie die Luftschläuche und – wenn es sich um eine Anlage mit (optionalem) Schwimmerschalter handelt – das Schwimmerschalterkabel. Ziehen Sie diese gemeinsam mittels Zugdraht durch das bauseits verlegte Leerrohr in Richtung Schaltschrank. Dort befestigen Sie die Anschlüsse an den entsprechenden Ausgängen der Steuerung.

## 7.2 Setzen der Freiluftsäule

Wenn Sie die Steuerungstechnik in einer Freiluftsäule unterbringen, braucht die Säule eine stabile Verankerung. Dazu dient der mitgelieferte Sockel. Graben Sie den Sockel – wie abgebildet – bis zur Markierung ein.
Zur Minimierung der Kondenswasserbildung verwenden Sie möglichst Sockelfüller (kann im AQUATO® Zubehörversand bestellt werden). Berücksichtigen Sie beim Erdeinbau des Sockels den Verlauf der Luftschläuche, des Stromkabels und des Schwimmerschalterkabels.
Das Leerrohr muss – nach Durchführung der Schläuche und evtl. der Kabel – zwingend verschlossen werden, da sonst unerwünschte Gase sowie Feuchtigkeit in die Freiluftsäule gelangen und zu Schäden führen können.



# 7.3 Einbauanleitung AQUATO®-STABI-KOM-Rüstsatz

Die Aufstellung der Anlage darf ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Stellen Sie sicher, dass dieses vor Aufnahme der Arbeiten Einblick in die Betriebsanleitung nehmen kann.

Achten Sie darauf, dass sich am Einbauort nur befugte Personen aufhalten.
Beachten Sie die Sicherheitshinweise sowie die Vorschriften am Einbauort.

## 7.3.1 *Umgebung*

Die Anforderungen an den Baukörper werden innerhalb Deutschlands gem. DIN 4261 geregelt.
Für Anlagen, die außerhalb Deutschlands installiert werden, gelten die Vorschriften des jeweiligen Landes und eine individuelle Auslegung.

Die Volumina sowie Mindesteinbauhöhen werden vom Hersteller anhand einer abwassertechnischen Berechnung ermittelt.

## 7.3.2 *Vorbereitende Arbeiten*

- ☐ Alle Maße sind auf der Baustelle zu prüfen.
- ☐ Alle Kammern der Anlage müssen für Personen zugänglich sein (Öffnung mindestens 60 cm).
- ☐ Stellen Sie sicher, dass die Wasserdichtheit, Dauerhaftigkeit und Standsicherheit des Baukörpers gewährleistet ist.
- ☐ Entleeren und reinigen Sie die Klärgrube vor Beginn der Arbeiten.
- ☐ Achten Sie auf eine ausreichende Belüftung in der Klärgrube. Der Behälter muss ständig ausreichend durchlüftet sein.
- ☐ **Alle Kammern müssen unterhalb des Wasserspiegels $H_{W,min}$ miteinander verbunden sein.**
- ☐ Der Zulauf muss in die erste Kammer erfolgen.
- ☐ Die Ablaufleitung ist am Behälter angeschlossen und reicht etwa 15 cm in den Behälter hinein (nicht an der Schachtwand abschneiden).
- ☐ Verlegen Sie als Verbindung zwischen dem Standort der Steuerung (Schaltkonsole / Schaltschrank / Freiluftsäule) und Behälter ein Leerrohr PVC KG DN 100 bis DN 200. Das Leerrohr muss nicht frostfrei verlegt werden. Es sollte mit leichtem **Gefälle** zum Behälter verlegt werden, damit sich evtl. bildendes Schwitzwasser ablaufen kann.
- ☐ Verlegen Sie die Leerrohre bitte möglichst geradlinig zum Behälter. Jede Biegung und jeder Knick im Schlauch erhöht den Druckwiderstand in den Luftzuleitungen und mindert damit die Leistungsfähigkeit der Anlage. Verwenden Sie daher z. B. anstelle von 45°-Bögen drei 15°-Bögen (oder einen 30°-Bogen und einen 15°-Bogen). Bitte verwenden Sie generell keine 90°-Bögen. Erforderliche Bögen sind mit höchstens 30°-Formstücken auszubilden. Am besten sollten keine Bögen > 15° verwendet werden.
- ☐ Sollte Ihre Anlage in mehrere Einzelgruben aufgeteilt sein, muss ein zusätzliches Leerrohr DN 100 für die Schlammrückführung auf kürzestem Wege mit etwas **Gefälle** vom letzten Behälter zum

ersten Behälter verlegt werden, sofern die bestehende Verbindung nicht dafür genutzt werden kann.

- ☐ Rüsten Sie das Leerrohr / die Leerrohre in jedem Fall mit einem Zugdraht oder -seil aus, um eine spätere Verlegung der Luftschläuche und des Schwimmerkabels zu ermöglichen.
- ☐ Die Einbindung des Leerrohres auf Seiten des Schaltschrankstandortes kann über eine Bohrung DN 100 bis DN 150 erfolgen. Es empfiehlt sich, nach Durchführung der Luftschläuche und des Kabels die verbliebenen Öffnungen im Mauerwerk mit z. B. PU-Schaum auszuschäumen, damit keine Gerüche oder Dämpfe eindringen.
- ☐ Die maximale Schlauchläge zwischen Steuerung und Kläranlage darf 10 m nicht überschreiten.
- ☐ Stellen Sie sicher, dass ein Stromanschluss vorhanden ist (230 V) und separat wie folgt abgesichert ist: B 16 A träge und FI Schutzschalter (RCD) 25 A / 30 mA.

### 7.3.3 *Befestigung Grobstoffabscheider und Tauchwand*

Beachten Sie vor Beginn der Montage die in der Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise und sichern Sie den Einbauort.

Achten Sie darauf, dass alle Kammern unterhalb des Wasserspiegels $H_{W,min}$ miteinander verbunden sind.

Grobstoffabscheider und Tauchwand (beide optional) kommen an die Trennwand zwischen Grobstoffspeicher und Belebung/Nachklärung (immer im Übergang zur letzten Kammer)

Die Trennwand zwischen Grobstoffspeicher / Schlammspeicher / Belebung und der letzten Kammer mit Belebung / Nachklärung behält die vorhandene Durchtrittsöffnung. Um einen Grobstoff- oder Schwimmschlammübertritt zu vermeiden, muss der mitgelieferte Grobstoffabscheider und die beigefügte Tauchwand an der Trennwand befestigt werden.

Die Grobstoffschürze muss mit dem mitgelieferten Material so vor der Durchtrittsöffnung zur Belebung/Nachklärung (auf Seite der vorletzten Kammer Grobstoffabscheidung / Schlammspeicher / Belebung) installiert werden, dass die Öffnung komplett verdeckt ist und die Schürze oberhalb des höchsten Wasserstandes endet. Optimaler weise liegt die Öffnung mittig hinter der Schürze. Sollten zwei Öffnungen vorhanden sein, so müssen entweder beide hinter der Schürze liegen, oder eine der beiden muss verschlossen werden.

Bei Gruben mit Überläufen muss der Grobstoffabscheider so installiert werden, dass der Überlauf dahinter verschwindet.

Die Tauchwand muss auf der anderen Seite (auf Seite der letzten Kammer mit Belebung / Nachklärung) mit dem mitgelieferten Befestigungsmaterial vor der Öffnung installiert werden. Auch hier endet die Tauchwand oberhalb des höchsten Wasserstandes.

## 7.3.4 *Schild "ACHTUNG Schlammabfuhr hier"*

Bei der bedarfsgerechten Schlammabfuhr werden alle Kammern, außer der letzten geleert (Siehe Hinweise zur Wartung).

Um Verwechslungen bei Einbehälteranlagen mit mehreren Kammern auszuschließen, liegt der Lieferung ein Kennzeichnungsschild bei.

Bringen Sie dieses so auf der Trennwand an, dass der Pfeil die Kammern kennzeichnet, aus denen kein Klarwasserabzug erfolgt.

**Achtung!** In jeder Kammer befindet sich ein Membranbelüfter, der beim Entsorgen nicht beschädigt werden darf.

## 7.3.5 *Durchführung der Heber-Montage*

Beachten Sie vor Beginn der Montage die in der Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise und sichern Sie den Einbauort.

Entnehmen Sie entsprechend der geplanten Einwohnerzahl die notwendige minimale Wasserhöhe $H_{W,min}$ in der SSB-Anlage aus der „Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung" oder einer separaten Klärtechnischen Berechnung für Ihren speziellen Behälter.

Achten Sie darauf, dass alle Kammern unterhalb des Wasserspiegels $H_{W,min}$ miteinander verbunden sind.

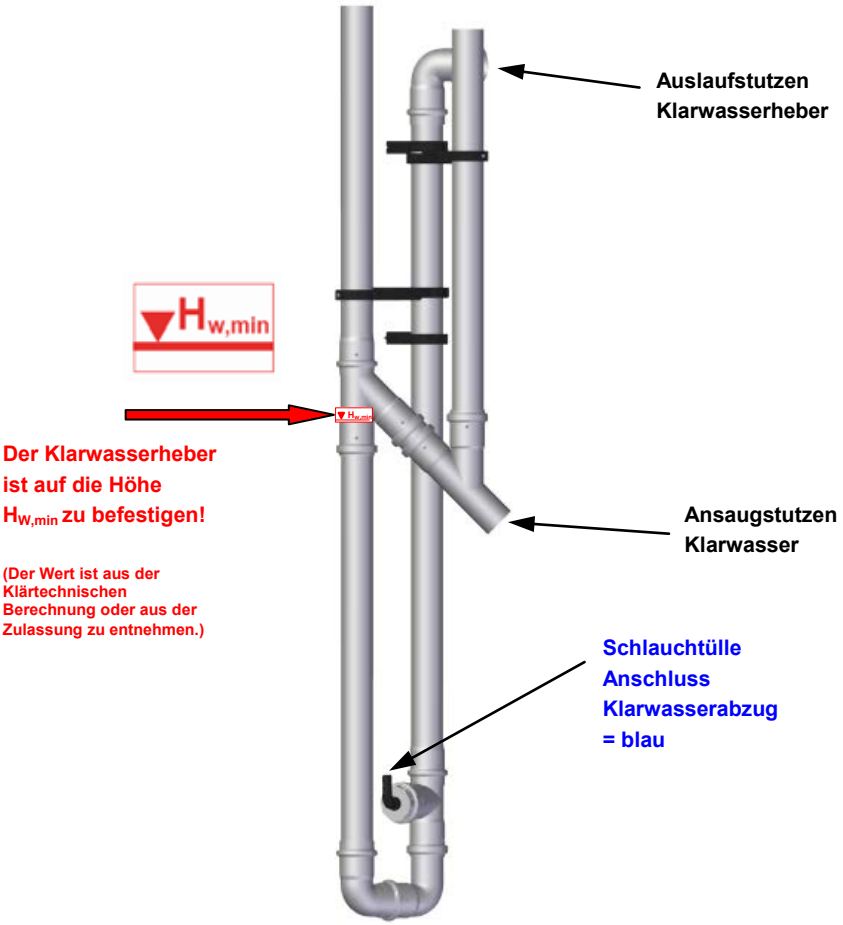
**Bitte beachten: Für Trennwände in Kunststoffausführung ist spezielles Einbauzubehör nötig, das nicht automatisch zum Lieferumfang gehört sondern gesondert bestellt werden muss.**

## 7.3.5.1 AQUATO STABI-KOM Wandbefestigung

Der Klarwasser- und der Überschussschlammheber werden mit Befestigungsschellen und Einschlaganker aus Edelstahl separat an der Trennwand in der Belebung/Nachklärung befestigt.

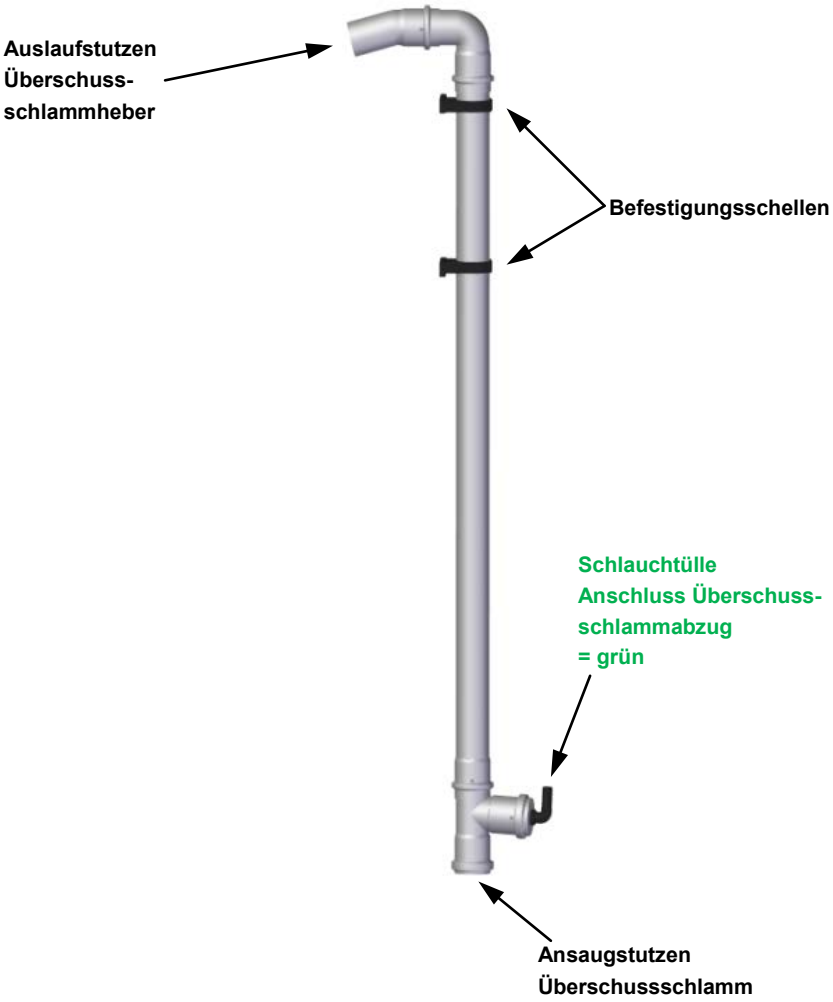
Der Klarwasserheber ist entsprechend $H_{W,min}$ (Markierung auf dem Heber = Abstand vom Boden) einzustellen. Der Auslaufstutzen des Klarwasserhebers wird mit freiem Gefälle in den Ablauf bzw. in den (optionalen) Probenehmer geführt.

Klarwasserheber



Die Auslaufhöhe des Überschussschlammhebers sollte auf derselben Höhe, wie die des Klarwasserhebers eingebaut werden. Der Auslaufstutzen des Überschussschlammhebers muss lediglich über die Trennwand in die 1. Kammer ragen.

Überschussschlammheber



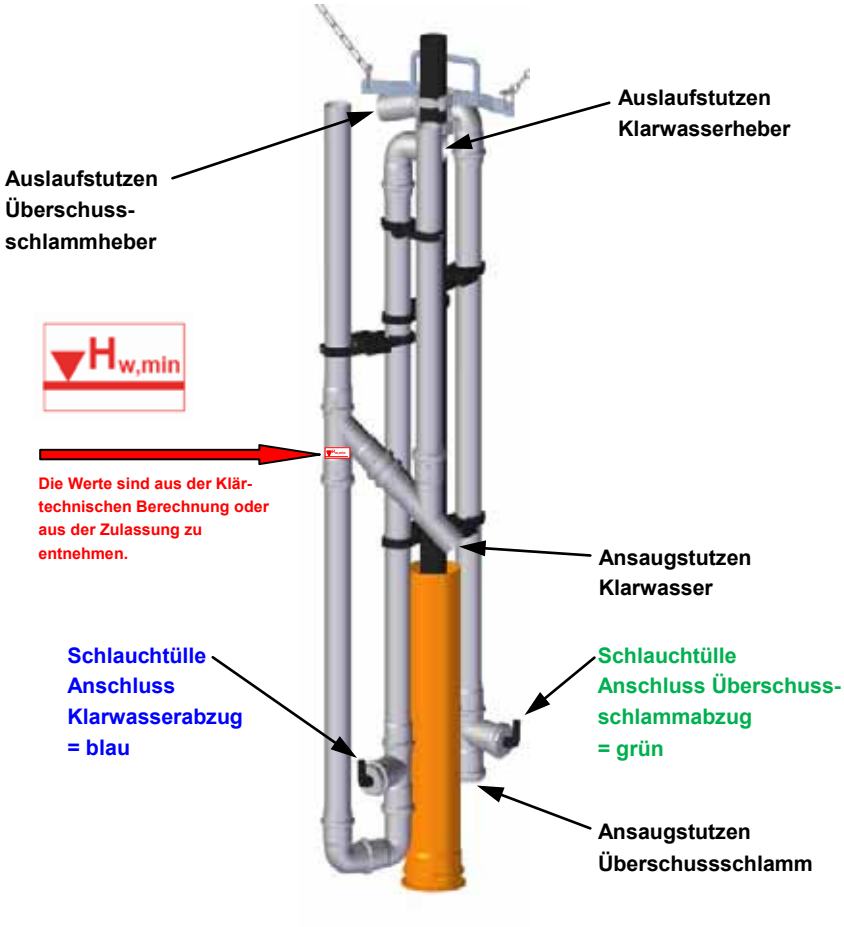
## 7.3.5.2 AQUATO-STABI-KOM-Kettenanlage

Der Überschussschlamm- sowie der Klarwasserheber sind an einem PE-Tragrohr mit Schellen befestigt. Das PE-Tragrohr hat oben einen Haltebügel aus Edelstahl, an dem die Heber mit 2 Schäkeln und 2 Ketten (je 1,5 m lang) hängend befestigt werden können.

Die Einbauhöhe wird über die Kettenlänge justiert. Am unteren Ende befindet sich ein Betongewicht um die Einheit senkrecht zu halten.

Der Klarwasserheber ist entsprechend $H_{W,min}$ (Markierung auf dem Heber = Abstand vom Boden) einzustellen. Der Auslaufstutzen des Klarwasserhebers wird mit freiem Gefälle in den Ablauf bzw. in den (optionalen) Probenehmer geführt.

Überschussschlamm- und Klarwasserheber


Auslaufstutzen Klarwasserheber
Auslaufstutzen Überschuss-schlammheber
Hw,min
Die Werte sind aus der Klär-technischen Berechnung oder aus der Zulassung zu entnehmen.
Ansaugstutzen Klarwasser
Schlauchtülle Anschluss Klarwasserabzug = blau
Schlauchtülle Anschluss Überschuss-schlammabzug = grün
Ansaugstutzen Überschussschlamm

## 7.3.5.3 AQUATO STABI-KOM-Pakt

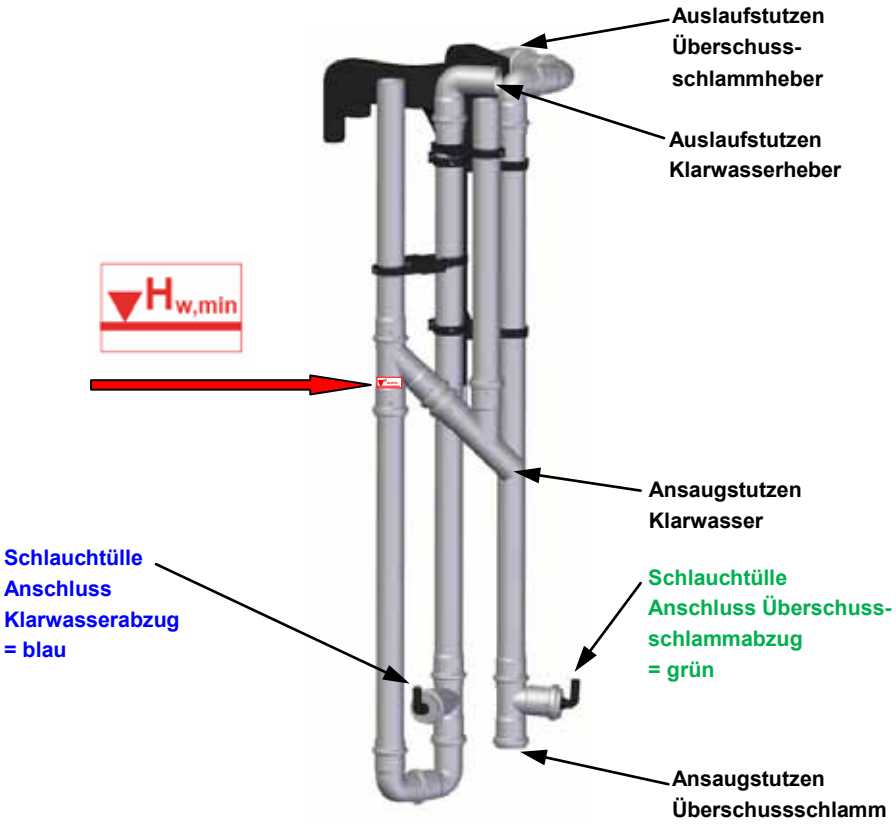
Der Überschussschlammheber und der Klarwasserheber bilden mit einem Trennwandbügel aus Polyethylen eine Einheit. Diese Einheit wird als Ganzes auf die Trennwand gehängt. Der Trennwandbügel hat 2 Auflageflächen: eine für eine Trennwand bis 75 mm und eine für eine Trennwand bis 125 mm.

Die Heber sind an einem Halter montiert. Höhenanpassungen können durch Lösen der Schellen vorgenommen werden.

Der Klarwasserheber ist entsprechend $H_{W,min}$ (Markierung auf dem Heber = Abstand vom Boden) einzustellen. Der Auslaufstutzen des Klarwasserhebers wird mit freiem Gefälle in den Ablauf bzw. in den (optionalen) Probenehmer geführt.

Der Auslaufstutzen des Überschussschlammschlammhebers muss lediglich über die Trennwand in die 1. Kammer ragen.

Klarwasser- und Überschussschlammheber als Einheit



#### 7.3.5.4 Sonderfall abweichende Förderhöhen bei allen STABI-KOM-Anlagen

Die Standardhubhöhe (Förderhöhe) unserer KOM-Anlage für den Klarwasserablauf ist max. 50 cm, dies entspricht etwa dem Abstand HW,min bis zum Grubenablauf.

Muss die Förderhöhe erhöht werden, z. B. um 35 cm, so müssen bauseits **alle** HT-Rohre jeweils **oberhalb** und **unterhalb** der Markierungen $H_{W,min}$ und $H_S$ um je 35 cm verlängert werden. Eine größere Förderhöhe bedingt einen im gleichen Verhältnis tiefer liegenden Einblaspunkt (= Schlauchanschluss).

In der Vorklärung kann der Beschickungsheber eventuell auch ohne Veränderung bleiben, dann verbleibt eine größere Vorklärung.

Sollte die Förderhöhe zu groß werden, empfiehlt sich der Einsatz einer Klarwasserpumpe.

**ACHTUNG**: Überprüfen Sie, dass das Maß $H_{Wmin}$ mit den Herstellerangaben übereinstimmt. Bei Abweichungen ist die Höhenanordnung der Heber zu verändern.

## 7.3.6 *Mögliche Einbauvarianten*

### 7.3.6.1 Montage in 1-Behälteranlage

**½ Kammer Grobstoffabtrennung/Schlammspeicher/Belebung,**
**½ Kammer Belebung/Nachklärung.**

- ☐ Alle Kammern sind unterhalb des Wasserspiegels miteinander verbunden.
- ☐ Den Schlamm- u. Klarwasserheber in der Belebung/Nachklärung positionieren.
- ☐ Den Grobstoffabscheider (optional) vor dem Durchtritt zur Belebung/Nachklärung im Grobstoffspeicher/Schlammspeicher/Belebung positionieren.
- ☐ Die Tauchwand (optional) hinter dem Durchtritt in der Belebung/Nachklärung installieren.
- ☐ Der Auslaufstutzen des Schlammhebers muss in die 1. Kammer ragen.
- ☐ Der Auslaufstutzen des Klarwasserhebers wird mit freiem Gefälle in den Ablauf, bzw. Probenehmer (optional) angeschlossen.
- ☐ In jeder Kammer wird ein Membranbelüfter installiert

Diese Anweisungen sind sinngemäß bei anderen Behälterkonfigurationen anzuwenden.

**2 x ¼ Kammer Grobstoffabtrennung/Schlammspeicher/Belebung,**
**½ Kammer Belebung/Nachklärung.**
Wie vor…
**½ und ¼ Kammer Grobstoffabtrennung/Schlammspeicher/Belebung,**
**¼ Kammer Belebung/Nachklärung.**
Wie vor…

### 7.3.6.2 Montage in 2-Behälteranlage

**1. Behälter Grobstoffabtrennung/Schlammspeicher/Belebung,**
**2. Behälter Belebung/Nachklärung.**

- ☐ Alle Behälter sind unterhalb des Wasserspiegels miteinander verbunden.
- ☐ Den Schlamm- u. Klarwasserheber in der Belebung/Nachklärung positionieren.
- ☐ Den Grobstoffabscheider (optional) vor dem Durchtritt zur Belebung/Nachklärung im Grobstoffspeicher/Schlammspeicher/Belebung positionieren.
- ☐ Die Tauchwand (optional) hinter dem Durchtritt in der Belebung/Nachklärung installieren.
- ☐ Der Überschussschlammheber muss in die 1. Kammer fördern.
- ☐ Der Auslaufstutzen des Klarwasserhebers wird mit freiem Gefälle in den Ablauf, bzw. Probenehmer (optional) angeschlossen.
- ☐ In jedem Behälter wird ein / werden mehrere Membranbelüfter installiert.

**1. Behälter (geteilt) Grobstoffabtrennung/Schlammspeicher/Belebung**
**2. Behälter Belebung/Nachklärung.**
Wie vor…

### 7.3.6.3 Montage in 3-Behälteranlage

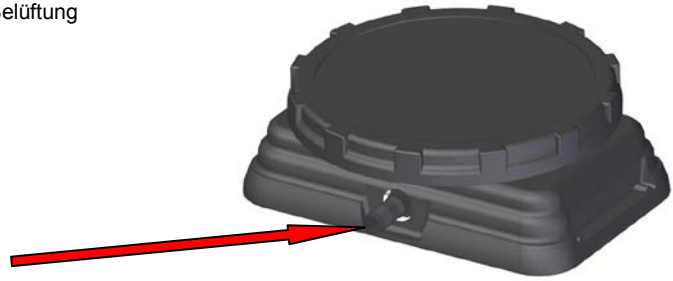
**1. Behälter (geteilt) Grobstoffabtrennung/Schlammspeicher/Belebung**
**2. Behälter Schlammspeicher/Belebung,**
**3. Behälter Belebung/Nachklärung.**
Wie vor…

**ACHTUNG:** Überprüfen Sie, dass das Maß $H_{Wmin}$ mit den Herstellerangaben übereinstimmt. Bei Abweichungen ist die Höhenanordnung der Heber zu verändern.

## 7.3.7 *Belüftungseinrichtung*

Legen Sie den / die Membranbelüfter mit Betonfuß vorsichtig mittig in jede Kammer des Behälters / der Behälter.

Membranbelüfter für die Belüftung



Schlauchtülle
(Luftanschluss Belüftung = schwarz)

## 7.3.8 *Luftschläuche und Schwimmerschalterkabel*

Befestigen Sie die zurechtgeschnittenen Schläuche mittels beiliegender Schlauchschellen an den entsprechenden Schlauchanschlüssen und bündeln Sie die Luftschläuche und das (optionale) Schwimmerschalterkabel. Ziehen Sie diese gemeinsam mittels Zugdraht durch das bauseits verlegte Leerrohr in Richtung Schaltschrank.

## 7.3.9 *Verlegen und montieren der Schläuche*

Montageschritte:

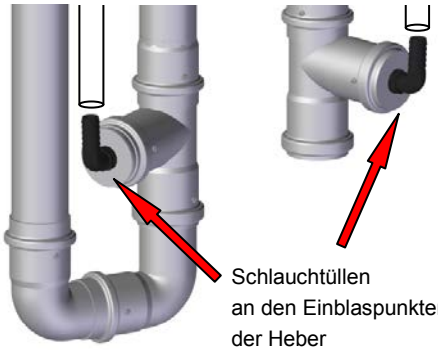
- ☐ Schläuche für die Heber (müssen zur Steuerung geführt werden) und die Schläuche für die Belüfterplatten (müssen über mitgelieferte Schlauchverbinder zu den Belüfterplatten geführt werden) zuschneiden.
- ☐ Evtl. jeweils beide Enden mit gleichfarbigem Farbstreifen markieren.
- ☐ Schlauchenden provisorisch verschließen (innen sauber halten) und alle Schläuche (mit dem Schwimmerschalterkabel, falls vorhanden) gleichzeitig vom Behälter zur Steuerung durch das Leerrohr ziehen.

**Achtung**: Endet das Leerrohr in einer Freiluftsäule, muss sichergestellt werden, dass im Betrieb keinerlei Dämpfe/Gase durch das Leerrohr in die Säule gelangen. Sonst droht eine Beschädigung der Steuerung.

- ☐ Schlauchenden entsprechend ihrer Farbmarkierungen an der Steuerung anschließen.
- ☐ Am anderen Ende entsprechend an den Hebern und an der Aufteilung zu den Membranbelüftern anschließen.

☐ Bei Verwendung von 2 Membranbelüftern werden diese mit einem Y-Schlauchverbinder und 2 kurzen Schlauchstücken verbunden. Bei mehreren Belüftungseinrichtungen liegen der Lieferung entsprechende Verbindungsstücke bei. Achten Sie unbedingt darauf, dass die Belüfterteller immer auf derselben Höhe liegen und die Schlauchverbindungen zur Aufteilung immer dieselbe Länge haben.

**Befestigung und Verlegung von Schläuchen**



Schlauchtüllen
an den Einblaspunkten
der Heber

Schläuche an den Hebern nach oben geführt

## 7.3.10 *Behälter ohne Trennwand*

Der Schlamm- und der Klarwasserheber sind an einem PE-Tragrohr mit Schellen befestigt. Das PE-Tragrohr hat oben einen Haltebügel aus Edelstahl, an dem mit 2 Schäkeln und 2 Ketten (je 1,5 m lang) die Heber hängend befestigt werden können. Die Einbauhöhe wird über die Kettenlänge justiert. Am unteren Ende befindet sich ein Betongewicht um die Einheit senkrecht und stabil zu halten. (vgl. AQUATO-STABI-KOM-Kettenanlage, Kapitel 7.3.5.3)

## 7.3.11 *Probenehmer*

Der (optional mitgelieferte) Probenehmer ist in der Ablaufleitung anzuschließen. Verlängern Sie dafür das Ablaufrohr in Richtung Grubenmitte, damit der Probenehmer gut erreichbar und dennoch ein Einstieg in die Grube möglich ist. Befestigen Sie anschließend den Probenehmer mittels mitgeliefertem Aufhängungsset an der Behälterdecke.

## 7.3.12 *Anschlüsse an der Steuerung*

Die Schlauchanschlüsse sind an der Vorderseite der Steuerung mit farblicher Unterscheidung benannt.

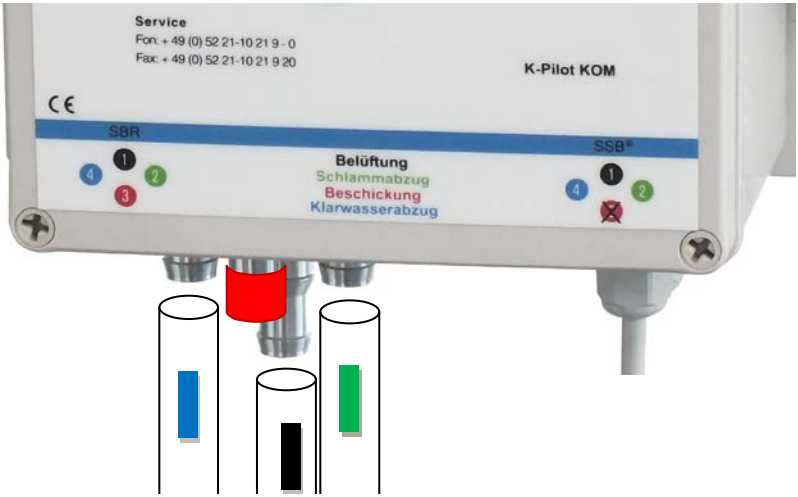
**Belüftung (hinten) = schwarz** ❶

**Schlammabzug (rechts) = grün** ❷

**mit Kappe, nicht belegt (vorn) = rot** ❸

**Klarwasserabzug (links) = blau** ❹

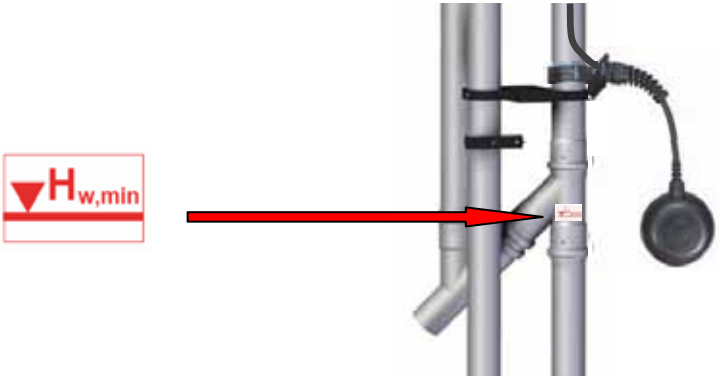
Schlauchanschlüsse an der Steuerung



## 7.3.13 *Montage des Schwimmerschalters*

- ☐ Mit Kabel und Befestigungsschelle für den Klarwasserheber
- ☐ Kabellängen 5 m / 10 m / 15 m / 20 m lieferbar
- ☐ Halter wird ans Rohr geklickt
- ☐ Höhe einstellbar durch Verschieben auf dem Rohr

☐ Einstellung des Schwimmerschaltpunktes auf $H_{W,min}$




☐ Verlegung des Schwimmerschalterkabels durch das Kabelleerrohr zusammen mit den Schläuchen zur Steuerung

☐ Anschluss des Schwimmerschalterkabels in der Steuerung an die Klemme Schwimmer (beim Steuerungs-Typ K-Pilot 18.1, vgl. Kapitel 7.4.5)

Anschlussklemme
für Schwimmer
bei K-Pilot 18.1

Der Anschluss an Steuerungs-Typ K-Pilot 18.3 ist in Kapitel 7.4.5 beschrieben.

## 7.3.14 *Klarwasserabzug mit Tauchmotorpumpenausführung*

Die Pumpenausführung des Klarwasserabzugs für AQUATO®-STABI-KOM-Anlagen wurde als Alternative zum Klarwasserheber konzipiert. Durch den Einsatz der Pumpenausführung besteht die Möglichkeit, das gereinigte Abwasser auch über größere Distanzen oder Höhen zu fördern.

Der Anschluss einer Klarwasserpumpe ist nur mit dem Steuerungs-Typ K-Pilot 18.3 möglich, der erweiterte Anschlussmöglichkeiten bietet. (s. Kapitel 7.4.6 und 9.4.6)

Die Pumpe ist bereits ab Werk auf einem Edelstahlbügel befestigt. Sie verfügt über ein Anschlusskabel mit 10 m Länge und einen Schwimmerschalter zur Grenzwerterfassung. Im Lieferumfang sind ebenfalls 3,5 m Schlauch (25 mm Durchmesser) als Druckleitung enthalten. Schließen Sie nun den 25-mm-Schlauch an der Kupplung der Pumpe an. Befestigen Sie den Druckschlauch mit dem beigelegten Befestigungsmaterial an der Behälterdecke und führen Sie ihn dort in den Ablauf. Der elektrische Anschluss ist in Kapitel 7.4.6 beschrieben.

## 7.3.15 *Maximale Wassertiefen und Kompressorgrößen*

Die möglichen rechnerischen Wassertiefen ergeben sich aus dem Wasserdruck auf die Membranbelüfter, dem Luftwiderstand in den Schläuchen, der Leistung des Verdichters und einige weitere Faktoren. Daher gelten für unsere Anlagen nachfolgende max. Wassertiefen für den Einbau. Der angegebene Druckwert wird im Betrieb an der Steuerung ablesbar.

| **Anlagengröße** | **Kompressorgröße** | **max. Wassertiefe*)** | **max. Druckwert** |
|---|---|---|---|
| 04 – 06 EW | 80er | 1600 mm | 250 mbar |
| 07 – 11 EW | 120er | 1600 mm | 250 mbar |
| 12 – 16 EW | 150er | 2100 mm | 300 mbar |
| 17 – 20 EW | 200er | 2100 mm | 300 mbar |
| 21 – 30 EW | 2 x 150er | 2100 mm | 300 mbar |
| 31 – 40 EW | 2 x 200er | 2100 mm | 300 mbar |
| 41 – 50 EW | 3 x 200er | 2100 mm | 300 mbar |

*) Bei höheren Wasserständen sind größere Kompressoren erforderlich.
Muss z. B. eine Anlage für 6 EW bei einer Wassertiefe $H_{W,max}$ von 1,70 m betrieben werden, ist ein 150er Verdichter erforderlich.

Bei Wassertiefen über 2,10 m wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

# 7.4 Einbauanleitung Steuerung und Verdichter

## 7.4.1 *Sicherheitshinweise*

Die Steuerung ist für die Wandmontage vorgesehen und daher an eine Konsole vormontiert. Sie kann jedoch auch in einem Wandschrank oder einer Freiluftsäule untergebracht werden.

Die Inbetriebnahme erfolgt durch Anschließen der Steuerung an das Stromnetz.
Stecken Sie den Netzstecker erst ein, nachdem Schwimmer und Motorpumpe, wenn vorhanden, an die dafür vorgesehenen Vorrichtungen in der Steuerung angeschlossen sind. (siehe Punkt 7.4.2 bis 7.4.4)

Lassen Sie die elektrische Installation ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchführen. Bei Schäden, die durch eine eigene Durchführung der Installation verursacht werden, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Die Nichteinhaltung der nachfolgenden Sicherheitshinweise kann zur Einschränkung oder zum vollständigen Verlust der Haftung durch den Hersteller führen.
Eingriffe in das Gerät und Reparaturen jeglicher Art dürfen nur vom Hersteller vorgenommen werden.

Vor Inbetriebnahme und Einschalten der Netzspannung ist sicherzustellen, dass

- ☐ das Gerät und die Anschlussleitungen keine erkennbaren Beschädigungen aufweisen,
- ☐ insbesondere der Netzanschluss und die Anschlüsse der Aggregate ordnungsgemäß angeschlossen sind,
- ☐ alle Anschlüsse sach- und fachgerecht durchgeführt worden sind,
- ☐ die Verlegung / Ausführung aller Kabel und Leitungen den geltenden Vorschriften entsprechen,
- ☐ das Gerät ordnungsgemäß geschlossen ist,
- ☐ die Anlage fachgerecht abgesichert ist.

Beachten Sie vor Arbeiten an der Schaltkonsole folgende wichtige Hinweise:

- ☐ Trennen Sie vor dem Öffnen der Steuerung die Anlage vom Netz.
- ☐ Wechseln Sie einzelne Sicherungen nur im spannungslosen Zustand.
- ☐ Verwenden Sie niemals Sicherungen mit höheren als zugelassenen Stromstärken.
- ☐ Nehmen Sie keinerlei schaltungstechnische Manipulationen an der Anlage vor.
- ☐ Die jeweils gültigen Vorschriften (EN, VDE,...) sowie die Vorschriften der örtlichen Energieversorger sind zu beachten.
- ☐ Ist eine Sicherung defekt, darf diese nur durch eine Feinsicherung folgenden Typs ersetzt werden: **Feinsicherung, träge Typ 3,15 A, 5 x 20 mm** nach EN 60127-2/III mit einer maximalen Verlustleistung von 1,5 W. Diese Sicherung ist auch werkseitig eingebaut.

**Hinweis**:

Bei größeren Anlagen kann eine stärkere Sicherung eingebaut sein (max. 6,3 AT). Sicherungen immer durch eine Sicherung der gleichen Stromstärke ersetzen.

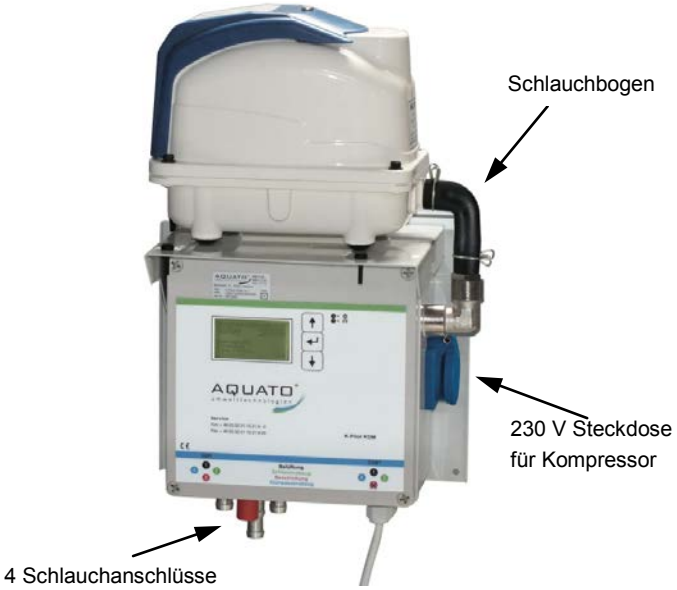
Die Kabel zum Gerät müssen fachgerecht verlegt sein. Insbesondere ist darauf zu achten, dass größere mechanische Belastungen an den Kabeln, z. B. durch nicht ausreichend fixierte Kabel, vermieden werden, da sonst die Schutzklasse IP 54 nicht gewährleistet werden kann.

### 7.4.2 *Steuerung mit Wandkonsole*

Die Steuerung ist an der Wandkonsole fertig montiert.

- ☐ Bei der Auswahl des Montageortes ist das Gewicht der fertigen Einheit (hier z. B. 10 kg) zu berücksichtigen.
- ☐ Eine Bausubstanz die Schall oder Vibrationen überträgt, ist für die Anbringung ungeeignet.
- ☐ Der Aufstellort muss trocken, sauber und gut belüftet sein – hoher Staubanfall ist zu vermeiden, da sich sonst der Luftfilter des Kompressors zusetzen kann.
- ☐ Die Steuerung mit Wandkonsole lotrecht und waagerecht an die Wand montieren.
- ☐ Den Verdichter auf die Konsole stellen und mit dem beiliegenden 90°-Schlauchbogen und 2 Klemmschellen an die Steuerung anschließen.
- ☐ Stecker der Stromversorgung des Verdichters in die seitliche 230-V-Steckdose der Steuerung einstecken.
- ☐ Vor Inbetriebnahme der Steuerung lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung der Steuerung (Kapitel 8).

Steuerung und Verdichter auf Konsole



## 7.4.3 *Steuerung in Wandschrank oder Freiluftsäule*

Für den Einbau gelten die gleichen Grundsätze wie oben beschrieben.

Steuerung und Verdichter in Freiluftsäule oder Wandschrank

**Achtung:**
Direkte Sonneneinstrahlung muss bei allen Varianten vermieden werden.

### 7.4.4 *Netzanschluss*

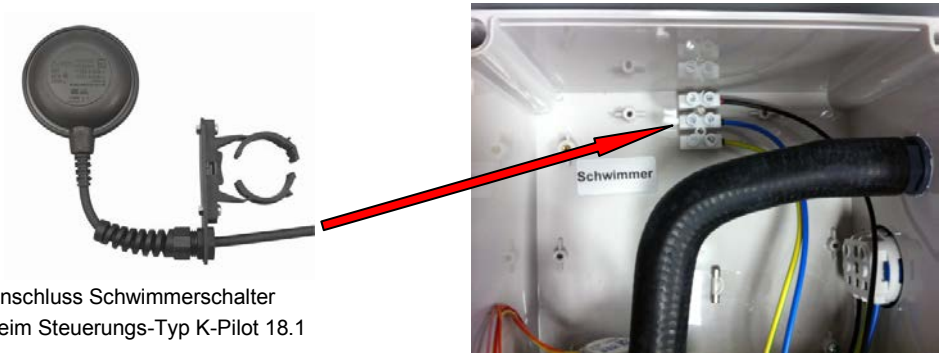
Der Netzanschluss erfolgt über das mitgelieferte Netzkabel (Länge ca. 1,5 m) mit Schukostecker (Klemmen L1, N, PE) (Stecker-Typ F). Absicherung netzseitig: max. 1 x 16 A G.

Nach Einstecken des Steckers startet die Steuerung mit einem Selbsttest von ca. 3 Sekunden Dauer mit der Anzeige „booting system…“ Danach erscheint die Startmeldung „AQUATO“. Die Anzeige Vx.xx.xx (z. B. V2.15.04) im unteren Bereich der Meldung ist die Versions-Nr. der Software. Einige Sekunden später erscheint die Standardanzeige. (Bei der Inbetriebnahme sind an dieser Stelle noch einige Einstellungen erforderlich, vgl. dazu Kapitel 8 und 9.2) Das Gerät ist jetzt betriebsbereit.

Wenn der Verdichter (oder ein optionales anderes Aggregat) läuft, leuchtet die grüne LED. Bei einer Störung / einem Fehler blinkt die rote LED.

### 7.4.5 *Schwimmerschalter*

Anschluss in Steuerung K-Pilot 18.1
Der Schwimmerschalter wird über die vorhandene Lüsterklemme an die Steuerung K-Pilot 18.1 angeschlossen. Dieser steuert die Beschickung, den Klarwasserabzug, die Belüftungszeiten und gibt Hochwasseralarm.
Steuerspannung: 230 V~ ca. 5 mA; schaltend zwischen Eingang L und N.




Anschluss Schwimmerschalter
beim Steuerungs-Typ K-Pilot 18.1

Anschluss in Steuerung K-Pilot 18.3

Bei der Steuerung K-Pilot 18.3 wird der Schwimmerschalter an die dafür vorgesehenen Klemmen IN 1, N, PE auf der kleinen Platine hinten oben an der Steuerungsrückwand angeschlossen. Der Schwimmerschalter steuert die Beschickung, den Klarwasserabzug, die Belüftungszeiten und gibt Hochwasseralarm.

Steuerspannung: 230 V~ ca. 5 mA; schaltend zwischen Eingang L und N.

Anschluss für
Schwimmerschalter
in Steuerung K-Pilot 18.3
an Klemmen IN 1, N, PE

## 7.4.6 *Klarwasserpumpe*

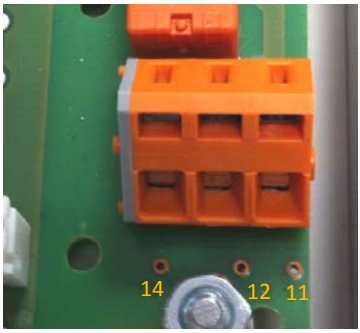
Eine Klarwasserpumpe (Optional, muss bei der Bestellung mit angegeben worden sein!) kann über die vorhandenen Klemmen an die Steuerung K-Pilot 18.3 angeschlossen werden. (Erforderliche Einstellung der Steuerung s. Punkt 9.4.6)

Diese kommt bei größeren Förderhöhen zum Einsatz und ersetzt den Klarwasserheber.

Anschluss für
Klarwasserpumpe
in Steuerung K-Pilot 18.3
an Klemmen T1.3, N, PE

## 7.4.7 *Potenzialfreier Kontakt*

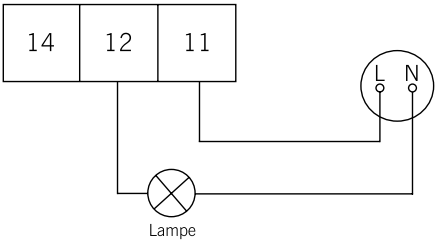
Über die potenzialfreien Kontakte in der Steuerung kann eine zusätzliche Warnlampe / Blitzleuchte angeschlossen werden. Diese kann über die Steuerung oder über eine unabhängige / externe Leitung mit Strom versorgt werden. Im Alarmfall schließt das Relais die Verbindung zwischen Klemme 11 und 14 und öffnet die Verbindung zwischen 11 und 12.




Klemmen 14 12 11

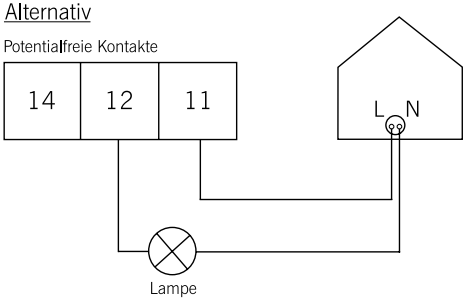
## 7.4.8 *Anschlüsse Potenzialfreier Kontakt*

Soll im Falle einer Störung die Warnlampe / Blitzleuchte im Fehlerfall leuchten / blinken, ist der Anschluss über die Kontakte 11 und 14 zu wählen (siehe Zeichnung).




Stromversorgung aus Steuerung
→ Kein Signal bei FI-Fehler!

Alternativ




Stromversorgung aus externem Stromkreis
→ Alarm auch beim FI-Fehler!

**Achtung:** Vor Inbetriebnahme der Anlage ist sie bis 5 cm oberhalb von $H_{W,min}$ mit Wasser zu befüllen.

# 8 Inbetriebnahme der Anlage

Beim Bau und Betrieb von Abwasseranlagen sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften (UVV), Richtlinien, Sicherheitsregeln und Merkblätter der zuständigen Berufsgenossenschaft (DGUV) sowie die Bestimmungen des Verbandes deutscher Elektrotechniker (VDE) zu beachten.

Vor der Inbetriebnahme der Anlage muss der Ein- und Aufbau der Anlagenteile – wie in der Einbauanleitung (Kapitel 7) beschrieben – fertig gestellt sein.

Volumina und Aufbau der Behälter müssen entsprechend der klärtechnischen und verfahrenstechnischen Vorgaben ausgelegt sein. Die Rohrleitungen müssen passend angeschlossen sein.

Es ist darauf zu achten, dass die Überdachentlüftung funktioniert, Sollte diese nicht ausreichend sein, muss ein separates Entlüftungsrohr installiert werden. Evtl. ist auch eine Zwangsbelüftung erforderlich.

Die Wasserdichtheitsprüfung muss vor der Inbetriebnahme erfolgen.

Die Technik muss entsprechend der klär- und verfahrenstechnischen Erfordernisse ordnungsgemäß eingebaut und angeschlossen sein.

Vor Inbetriebnahme der Anlage ist sie bis 5 cm oberhalb von $H_{W,min}$ mit Wasser zu befüllen.

# 9 Betrieb

Der Betrieb der Kläranlage ist durch den Eigentümer oder durch eine von ihm beauftragte sachkundige Person durchzuführen (Betreiber).

Der Betrieb der Anlage erfolgt vollautomatisch. Sie wird durch eine SPS gesteuert. In der Steuerung ist die Reihenfolge und der Ablauf der Phasen einprogrammiert. Die Zeiten für die Belüftungsintervalle, die Denitrifikationsphase (optional) sowie für den Abzug des gereinigten Abwassers und die Rückführung des Überschussschlammes sind voreingestellt, können aber im Bedarfsfall nachgeregelt werden.

Sollten Störungen im Betrieb der Anlage auftreten, werden diese von der Steuerung optisch und akustisch gemeldet. Es blinkt die rote LED und der Summer ertönt. Die Fehlermeldung bleibt in der Hauptanzeige so lange stehen, bis über ALARM LÖSCHEN die Fehlermeldung gelöscht wird. Im Fehler-Logbuch bleibt die Fehlermeldung gespeichert und kann so auch später noch ausgewertet werden.

Die Steuerung verfügt über einen Netzausfallalarm. Bei einem Netzausfall wird ca. alle 30 Sek. eine Alarmtonfolge erzeugt, um den Betreiber auf die fehlende Klärfunktion hinzuweisen. Kehrt nach dem Netzausfall die Energieversorgung zurück, schaltet sich das Gerät automatisch wieder ein.

## 9.1 Bedienung und Anzeigen der Steuerung

Die Steuerung verfügt über ein graphisches LCD-Display mit 128 x 64 Pixeln. Die Anzeigen erfolgen im Klartext. Die Bedienung erfolgt über drei Tasten und zwei LEDs.

Pfeiltaste zur Auswahl der Menüpunkte

mittlere Taste zur Bestätigung der Eingabe

Pfeiltaste zur Auswahl der Menüpunkte

Zeigen die grüne und rote LED gleichzeitig Dauerlicht, so befindet sich das Gerät in der Initialisierungsphase. Im Betrieb zeigt die leuchtende grüne LED an, dass ein Aggregat (Pumpe oder Verdichter) läuft. Zusätzlich ist in der rechten unteren Ecke der LCD Anzeige ein blinkendes Dreieck ◄ erkennbar, das während des gesamten Betriebs im Sekundentakt blinkt. Bei einer Störung / Fehler blinkt die rote LED und der Summer ertönt.

Die Standardanzeige der LCD-Anzeige zeigt in der obersten Zeile das Datum und die Uhrzeit und darunter in großer Schrift den Schaltzustand, z. B. „BELÜFTUNG“. In den anderen Menüs befindet sich ganz oben der Name des jeweiligen Menüs und darunter die einzelnen Menüpunkte. Der Wechsel von Menü zu Menü erfolgt über die Pfeiltasten. Durch Drücken der (mittleren) ↵ -Taste gelangt man zu den Menüpunkten. Der Wechsel der Menüpunkte erfolgt auch über die Pfeiltasten.

Durch Drücken der mittleren Taste ↵ gelangt man in den Eingabemodus des jeweiligen Menüpunktes. Der Eingabemodus ist durch eine ausgewählte (invers dargestellte) Zeile zu erkennen. Mit den Pfeil-Tasten ↵, ↓ ↑ können nun die Zeilen ausgewählt und es kann der gewünschte Menüpunkt ausgewählt werden und durch Drücken der mittleren Taste ↵ können die Werte geändert werden.

Ist eine mehrstellige Zahleneingabe gefordert, so wird zunächst die höchste Stelle geändert. Mit der mittleren Taste gelangt man dann zur nächsten Stelle usw. Ist als Eingabe die Auswahl verschiedener Optionen gefordert (z. B. JA / NEIN), so erfolgt die gewünschte Auswahl ebenfalls über die Pfeiltasten. Erscheint die gewünschte Option in der Anzeige, wird diese mit der mittleren Taste bestätigt.

Auch die Quittierung eines Fehlers erfolgt durch Drücken der mittleren Taste ↵. Dann wird der Summer abgestellt, die Fehlermeldung bleibt aber weiterhin auf dem Display.

## 9.2 Inbetriebnahme der Steuerung

Nach Einstecken des Steckers startet die Steuerung mit einem Selbsttest von ca. 3 Sekunden Dauer mit der Anzeige „booting system…“

Im Anschluss erscheint die Startmeldung „AQUATO“. Die Anzeige Vx.xx.xx (z. B. V2.15.04) im unteren Bereich der Meldung ist die Versions-Nr. der Software. Gleichzeitig läuft die Prüfung des Ventils. Während dieser Initialisierungsphase zeigen die grüne und rote LED gleichzeitig Dauerlicht.

Bei der Erst-Inbetriebnahme erscheint danach die Anzeige INBETRIEBNAHME.

Darauf muss bei der Inbetriebnahme der Steuerung zuerst folgendes eingegeben werden:

- Passwort (4-stellig)
- Sprache (siehe Menüpunkt 9.4.7.5)
- Datum und Uhrzeit (siehe Menüpunkt 9.4.7.1)
- Anlagengrundtyp (siehe Menüpunkt 9.4.6), STABI oder KOM; hier Auswahl: „STABI SSB“
- Anlagengröße (siehe Menüpunkt 9.4.6) z. B. 4 EW
- Zeit oder Schwimmersteuerung (siehe Menüpunkt 9.4.6)
- Denitrifikation? JA / NEIN (siehe Menüpunkt 9.4.8.2)

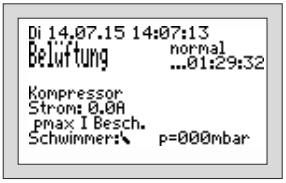
Nach diesen Eingaben startet selbsttätig der Testlauf (siehe Menüpunkt 9.4.4). Nach Ende des Testbetriebs erscheint die Standardanzeige.

Der Testbetrieb kann durch betätigen der ↵ -Taste abgebrochen werden. Dieser sollte jedoch bis zum Ende durchgeführt werden, da dabei alle Anlagenteile vor dem Betrieb überprüft werden.

Vor Inbetriebnahme der Anlage sind die Vorklärung und die Biologie bis 5 cm oberhalb von $H_{W,min}$ mit Wasser zu befüllen.
Der Inbetriebnehmer muss sicherstellen, dass die Einstellungen der Parameter so erfolgt sind, dass sie mit den Anforderungen aus der Anwenderzulassung (Ablaufklasse) für die Anlage, an der die Steuerung eingesetzt werden soll, übereinstimmen.

## 9.3 Hauptanzeige

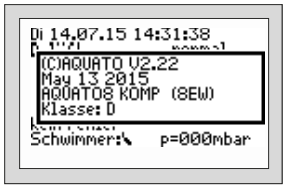
In der Standardanzeige zeigt die Steuerung den Schaltzustand der Anlage und der Aggregate z. B.:




Vor Inbetriebnahme der Anlage sind die Vorklärung und die Biologie bis 5 cm oberhalb von $H_{W,min}$ mit Wasser zu befüllen.

1. Zeile: Datum und Uhrzeit
2. Zeile: aktuelle SBR-Phase (Beschickung, Belüftung, Absetzphase, Klarwasserabzug, Schlammabzug)
2. Zeile (rechts): Normal-, Spar-, oder Urlaubsbetrieb der Anlage und darunter (Rest-)Zeit, die die aktuelle Phase noch andauert
3. Zeile: Anzeige der Denitrifikation (nur bei Ablaufklasse D) sonst Leerzeile
4.Zeile: Anzeige, welches Aggregat läuft bzw. sonst Leerzeile, wenn alle Aggregate aus sind
5. Zeile: Betriebsstrom des Verdichters / ggf. der Klarwasserpumpe
6. Zeile: Fehleranzeige
7. Zeile: Schwimmerzustand oben / unten (nur bei aktiviertem Schwimmer sichtbar) u. Anzeige des vorhandenen Gegendrucks

Wird die ↵-Taste gedrückt, wird Folgendes angezeigt:

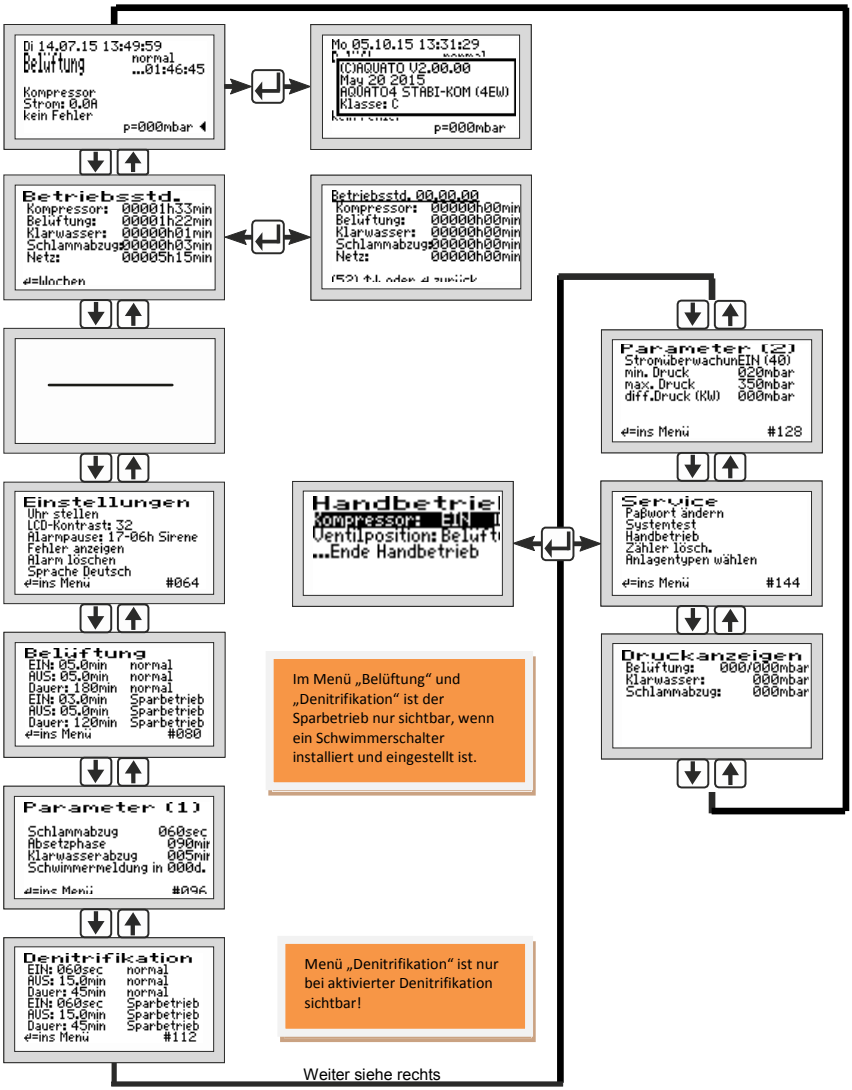



- Version
- Datum der Version
- Typ (eingestellte EW)
- Ablaufklasse

Mit der ↵-Taste kann außerdem in diesem Menü der Summer abgestellt werden. (Siehe auch 8.4.7.6)

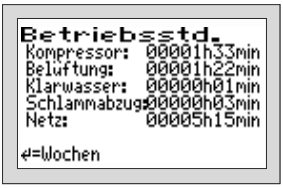
# 9.4 Menü

## 9.4.1 *Menüstruktur*

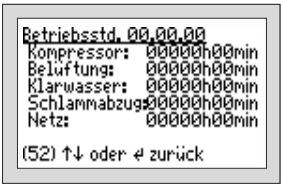



Die genaue Anzeige hängt vom Status der Anlage sowie von den eingestellten Parametern ab. Die verschiedenen Varianten der Anzeige werden im Folgenden näher erläutert.

## 9.4.2 *Betriebstundenanzeige*



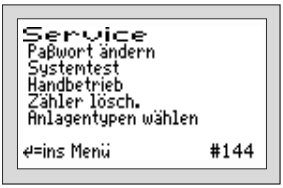

Im Menüpunkt BETRIEBSSTUNDEN werden die Betriebsstunden der jeweiligen Aggregate angezeigt. Die Betriebsstunden werden hochgezählt, wenn die Steuerung den Kompressor bzw. die Pumpe eingeschaltet hat. Die Anzeige erfolgt in Stunden und Minuten.
Drückt man die ↵ -Taste, werden die Betriebsstunden der letzten (bis zu 52) Wochen angezeigt (Betriebstagebuch).




In der letzten Zeile steht das Datum der Woche (Beispiel 52. KW), in dem die Werte gespeichert wurden (immer am Sonntag).
Mit den ↓ ↑ -Tasten kann von Woche zu Woche geblättert werden.

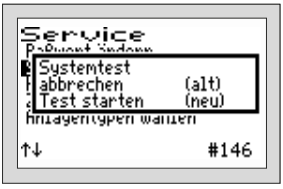
**Hinweis:**
Diese Funktion arbeitet nur korrekt, wenn das Datum und die Uhrzeit korrekt eingestellt wurden.

## 9.4.3 *Servicemenü*




Das Servicemenü ist im Wesentlichen für den Servicetechniker bestimmt. Ausgewählt werden typischerweise:
- Passwort ändern (nur mit Sonderpasswort)
- Systemtest / Testbetrieb
- Handbetrieb
- Zähler löschen (nur mit Sonderpasswort)
- Anlagentypen wählen

## 9.4.4 *Systemtest / Testbetrieb*




Der automatische Testbetrieb wird über das Auswahlmenü TEST STARTEN ausgewählt. Im Testbetrieb wird überprüft, ob die Aggregate ordnungsgemäß Strom aufnehmen. Außerdem ist durch Anheben des Schwimmerschalters die Funktion des Schwimmers überprüfbar.

Während des Testbetriebs – dieser dauert ca. 75 Sekunden – ändert sich die Hauptanzeige der Zeile 2 in: „Test seit XX sec“.
Der Systemtest fährt durch alle Ventil-Positionen und prüft ob die Funktionen richtig arbeiten.
Der Testbetrieb kann durch Drücken der ↵ -Taste abgebrochen werden.
Die Anzeige „Schwimmer“ ist nur sichtbar, wenn Schwimmer ausgewählt / eingestellt ist.

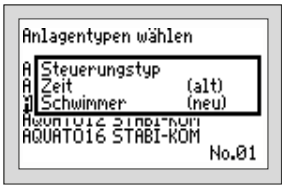
## 9.4.5 *Handbetrieb*

Im Handbetrieb kann der Kompressor manuell EIN oder AUS geschaltet sowie jede Ventilposition angefahren werden (z. B. für einen Testlauf).
Mit den [↓] [↑]-Tasten wird der Kompressor oder das Drehventil ausgewählt. Ist der Kompressor ausgewählt, kann er mit der [↵]-Taste EIN bzw. AUS geschaltet werden. Ist das Ventil angewählt, wird mit der [↵]-Taste die Ventilposition für die unterschiedlichen Betriebszustände (Belüftung, Klarwasserabzug, Überschussschlammabzug) ausgewählt.
Über den Menüpunkt ...ENDE HANDBETRIEB wird der Handbetrieb beendet.
Nach Ende des Handbetriebs wird der Klärzyklus fortgesetzt.

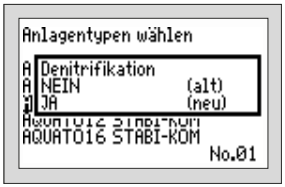
## 9.4.6 *Anlagentyp auswählen*

In diesem Menü kann der Anlagentyp und die Anlagengröße eingestellt werden.
Wählen Sie den Menüpunkt ANLAGENTYPEN WÄHLEN aus und drücken dann die [↵]-Taste. Mit den [↓] [↑]-Tasten wählen Sie erst den **Grundtyp**, hier Auswahl: „STABI KOM“, dann den **Anlagentyp** mit der richtigen EW-Zahl (nach Klärtechnischer Berechnung) aus.
Alle Parameter für den Prozess sind dann automatisch voreingestellt.

**Anschließend werden optionale Funktionen abgefragt:**




**Steuerungstyp**: In der ersten Zeile (alt) wird immer der derzeit eingestellte Zustand angezeigt. In der zweiten Zeile (neu) kann der Zustand verändert werden. Durch Drücken der [↓] [↑]-Tasten wird zwischen ZEIT oder SCHWIMMER ausgewählt. Mit der [↵]-Taste wird der gewählte Zustand übernommen. Bei Einstellung ZEIT ist der Ablauf zeitgesteuert, bei SCHWIMMER ist er schwimmergesteuert.




**Denitrifikation**: In der ersten Zeile (alt) wird der derzeit eingestellte Zustand angezeigt. In der zweiten Zeile (neu) kann der Zustand verändert werden. Durch Drücken der [↓] [↑]Tasten wird in der zweiten Zeile ausgewählt zwischen JA oder NEIN. Mit der [↵]-Taste wird der gewählte Zustand übernommen.

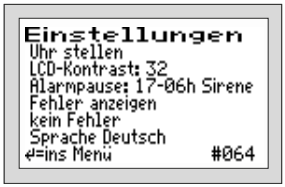
**Nur bei der Steuerung K-Pilot 18.3!**

**Sonderfunktionen** wie

- Klarwasserpumpe
- Beschickungspumpe
- UV-Hygienisierung
- Phosphatfällung
- Doppelkompressor

stehen nur bei der Steuerung K-Pilot 18.3 zur Verfügung und können nur mit gesondertem Passwort in Betrieb genommen werden.

## 9.4.7 *Grundeinstellungen*




**Im Menü Einstellungen werden die Betreibereinstellungen konfiguriert.**

### 9.4.7.1 Uhrzeit und Datum einstellen

Beispiel: Änderung der Zeit von 15:55 auf 16:00 Uhr. Die Uhr arbeitet quarzgesteuert. Sie sollte bei der Wartung mit geprüft werden.

Reihenfolge der Eingabe: je 2-stellig:
Tag, Monat, Jahr, Stunde, Minute (TT.MM.JJ_hh.mm)

### 9.4.7.2 LCD-Kontrast

Der LCD-Kontrast kann hier optimiert werden. In der Regel ist keine Änderung notwendig.

### 9.4.7.3 Alarmsummer

Der Alarmsummer kann AUS geschaltet werden.
Der akustische Alarm kann von z. B. 18.00 Uhr bis 06.00 Uhr abgeschaltet werden.

**Achtung:**
**In der hier eingestellten Zeit wird kein akustischer Alarm gegeben!**

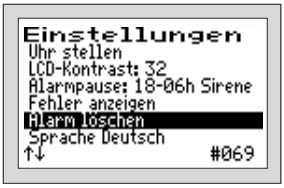
### 9.4.7.4 Fehler anzeigen

Über das Menü FEHLER ANZEIGEN wird das Fehlerlogbuch aufgerufen.
Das Fehlerlogbuch zeigt die letzten 20 Fehlerereignisse mit Datum und Uhrzeit an. Mit den ↓ ↑-Tasten wird im Logbuch geblättert, mit der ↵-Taste wird das Menü verlassen.
(Im Fehlerlogbuch kann nichts gelöscht werden!)

### 9.4.7.5 Sprache

Hier wird die Sprache der Steuerung ausgewählt. Die Eingabe des Passwortes ist dafür nötig. Die Steuerung ist vorbereitet für mehrere Sprachen. Zurzeit programmierte Sprachen sind:
– Deutsch
– Englisch
– Französisch
– Finnisch
– Polnisch
– Schwedisch
– Russisch

### 9.4.7.6 Alarm löschen




Ist eine Störung (Alarm) aufgetreten, so kann die Alarmmeldung durch Drücken der ↵-Taste auf KEIN FEHLER zurückgesetzt werden. Der Fehler bleibt im Fehlerlogbuch trotzdem gespeichert. Die Anzeige zeigt dann für ca. 1 Sekunde OK an und springt anschließend zur Menüanzeige zurück.

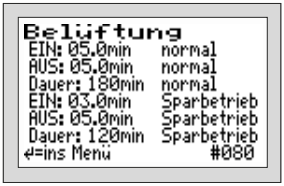
**Hinweis**: Wird bei einer Störung die ↵-Taste in der Hauptanzeige (Standardanzeige während des Betriebs) einmal gedrückt, so wird nur der Summer vorübergehend abgeschaltet.
Die Fehlermeldung bleibt in der Hauptanzeige so lange stehen, bis über ALARM LÖSCHEN die Fehlermeldung gelöscht wird. Im Fehler-Logbuch bleibt die Fehlermeldung gespeichert und kann so auch später noch ausgewertet werden.

### 9.4.7.7 Systemmenüs für individuelle Einstellungen

In den folgenden Menüs können alle Parameter der Anlage einzeln eingestellt werden. Eine Anpassung darf nur durch einen Fachmann durchgeführt werden, da unter Umständen die Reinigungsleistung der Anlage reduziert wird und die bauaufsichtliche Zulassung erlischt.

Um die Werte ändern zu können, ist allerdings zunächst die Eingabe eines Sonderpasswortes nötig. In der Regel sind keine Änderungen der Parameter erforderlich, da diese bei der Auswahl der EW-Zahl (unter ANLAGENTYP AUSWÄHLEN) automatisch voreingestellt werden.
Um die ursprünglichen Werkseinstellungen wieder herzustellen, muss der Anlagentyp nochmals neu ausgewählt werden (siehe Menüpunkt 9.4.6).

### 9.4.7.8 Belüftung




In diesem Menü wird eingestellt, für wie viele Minuten im Normalbetrieb die Belüftung EIN bzw. AUS geschaltet wird (Taktung).

**Hinweis:**

BELÜFTUNG SPARBETRIEB ist nur sichtbar, wenn der Schwimmerschalter aktiviert ist. Dann kann auch für den Sparbetrieb die Belüftungsdauer, wie oben beschrieben, eingestellt werden.
Der Sparbetrieb setzt bei nicht aufgeschwommenem Schwimmerschalter nach der ersten Belüftungsphase ein und läuft für genau drei Tage. Sollte während dieser Zeit der Schwimmer nicht wieder aufschwimmen, geht die Anlage in den Urlaubsbetrieb. Die Belüftungszeiten dafür sind nicht mehr einstellbar. Sie werden automatisch auf ein Drittel der eingestellten Sparbetriebszeit gesetzt.

### 9.4.7.9 Denitrifikation

In diesem Menü wird eingestellt, für wie viele Minuten die Belüftung EIN bzw. AUS geschaltet sein soll; jeweils für den Normal- und den Sparbetrieb, allerdings nur für die Denitrifikation.
Außerdem wird die Dauer der Denitrifikation eingestellt.

**Hinweis:**
Dieses Menü ist nur sichtbar, wenn die Denitrifikation aktiviert ist.

### 9.4.7.10 Parameter 1

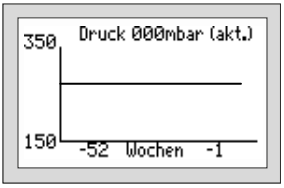
In diesem Menü können folgende Parameter eingestellt werden:
- Schlammabzug
- Absetzphase
- Klarwasserabzug

### 9.4.7.11 Parameter 2

Wenn die Steuerung den Verdichter bzw. eine Pumpe einschaltet, so ist nicht zweifelsfrei sichergestellt, dass diese(r) auch läuft. Überhitzung, defekte Kabel oder sonstige Defekte können dazu führen, dass das Schaltrelais eingeschaltet ist, das Aggregat aber trotzdem nicht läuft. Die Steuerung überwacht daher, ob auch ein Strom im Schaltkreis fließt. Unterschreitet der Strom einen Grenzwert, der softwareseitig auf 0,2 A festgelegt ist, so wird ein Stromalarm erzeugt.

In diesem Menü kann die Stromüberwachung EIN oder AUS geschaltet werden. Zusätzlich wird der Stromwert zur Überwachung in der Hauptanzeige angezeigt. Die Steuerung überwacht zusätzlich den Druck, der bei Belüftung, Beschickung, Schlammrückführung und Klarwasserabzug entsteht. In diesem Menü kann der minimale und der maximale Druck festgelegt werden. „Diff.-Druck“ ist die Gegendruckdifferenz zwischen Belüften und Fördern des Abwassers, die mindestens vorhanden sein muss. Ist diese Differenz kleiner als der angegebene Wert, erfolgt ein Alarm.

### 9.4.7.12 Drucktagebuch



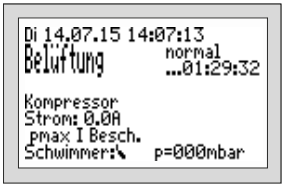

Im Grafik-Menü Drucktagebuch wird wöchentlich der Gegendruck (nach dem Klarwasserabzug) dokumentiert.
Der Druck wird erst ab 150 mbar graphisch dargestellt.

### 9.4.7.13 Druckanzeigen

Hier wird der jeweilige Druck während des letzten Zyklus angezeigt. Der Klarwasser- und der Überschussschlammgegendruck wird jeweils bei den einzelnen Vorgängen gespeichert.
Es wird immer nur der letzte Vorgang betrachtet.
In diesem Menü kann man nachvollziehen, ob die vorhandene Druckdifferenz ausreichend ist (siehe Parameter 2).

## 9.5 Störungen / Alarm

Störungen werden durch Blinken der roten Betriebs-LED und durch Ertönen des Summers angezeigt. Im Display werden die Fehler durch Anzeige im Hauptmenü im Wechsel mit der Anzeige Störung gemeldet.



Die Quittierung einer Fehlermeldung erfolgt durch Drücken der mittleren Taste ↵. Dadurch wird der Summer abgeschaltet, die Fehlermeldung bleibt aber weiterhin auf dem Display.
Die Störmeldung im Display erlischt nur, wenn der Fehler beseitigt und auch an der Steuerung zurückgesetzt wird (siehe Kapitel 9.4.7.6).

Folgende Störungen können im Display angezeigt werden:

| | | |
|---|---|---|
| 1. | HW | Hochwasser: nach Ablauf Klarwasserabzugs ist der Schwimmerschalter nicht unten |
| 2. | Akku | Akku leer, defekt oder nicht eingesetzt |
| 3. | Uhr | Uhr nicht gestellt |
| 4. | I Bel | Stromfehler Verdichter |
| 5. | I Klarw. | Stromfehler Klarwasserpumpe |
| 6. | p min | Zulässiger Druck wurde unterschritten |
| 7. | p max | Zulässiger Druck wurde überschritten |
| 8. | NETZ EIN | Netz wird eingeschaltet |
| 9. | NETZ AUS | Netz wird ausgeschaltet |
| 10. | Netzunter-brechung | Netzunterbrechung < 1 min wird der SSB-Zyklus fortgesetzt, Netzunterbrechung > 1 min Neustart des SSB-Zyklus |
| 11. | V_Klarw | Eingestellte Druckdifferenz beim Klarwasserabzug unterschritten |
| 12. | V_Schlamm | Eingestellte Druckdifferenz beim Überschussschlammabzug unterschritten |
| 13. | Schwimmer? | Schwimmerschalter hat 30 Tage nicht geschaltet |

## 9.6 Netzausfallalarm

**Die Steuerung verfügt über einen Netzausfallalarm.**

Bei einem Netzausfall wird ca. alle 30 Sek. eine Alarmtonfolge erzeugt, um den Betreiber auf die fehlende Klärfunktion hinzuweisen. Im Display wird eine durchgestrichene Steckdose angezeigt. Wenn die ↵-Taste gedrückt gehalten wird bis ein Quittierton ertönt, wird der Alarm dauerhaft abgeschaltet. Kehrt nach dem Netzausfall die Energieversorgung zurück, schaltet sich das Gerät automatisch wieder ein.

**Hinweis:**

Bei einem Neugerät erreichen die internen Akkus erst nach einigen Tagen ihre volle Leistung, um eine maximale Alarmdauer erreichen zu können.
Sollte die Funktion der internen Akkus nachlassen, müssen diese durch 2 Stück Akku NiMH Baugröße AA ersetzt werden.

Der Austausch der Akkus darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen. Vor Öffnen des Geräts Netzstecker ziehen.
Die Akkus dürfen nur sachgerecht entsorgt werden.

Laut Batterieverordnung der Bundesregierung (BGBl 1998/I/20 v. 2.4.1998) sind seit dem 1.10.1998 alle Endverbraucher von Batterien und Akkus verpflichtet, diese an den Handel bzw. Wertstoff-Entsorger, z. B. kommunale Sammelstellen zurückzugeben. Die Entsorgung über den Hausmüll ist ausdrücklich verboten.

## 9.7 Technische Daten

| | |
|---|---|
| Temperaturbereich (Betrieb) | 0°C … + 40 °C |
| Temperaturbereich (Lagerung) | - 20°C … + 70 °C |
| Luftfeuchtigkeit (Betrieb und Lagerung) | 0 … 90 % RH *nicht kondensierend* |
| Schutzklasse | schutzisoliert |
| Schutzart | IP 54 |
| Abmessungen ca.<br>(ohne Kabelverschraubungen, Steckdose) | 200 x 200 x 140 mm |
| Montage | Wandmontage über Schrauben |
| Gehäuse Material | Kunststoff lichtgrau |
| Netzanschluss (L1, N, PE) Kabel ca. 1,5 m lang mit angespritztem Schukostecker | 230 V~ 50 Hz ± 10 % |
| Aggregate (Verdichter / Pumpen) Max. Leistung (mit Sicherung 3,15 A) | 230 V / 50 Hz<br>P < 0,7 KVA |
| interne Sicherung (max. 1,5 W) | 1 x 3,15 AT, max. 6,3 AT |
| Übertemperaturschutz der Pumpen | Über Thermokontakt im Motor in Reihe mit Motor |
| Stromüberwachung über einen Stromwandler | Max. 10 A, Typ 10% v.E. (10 A) |
| Leistungsaufnahme Steuergerät | Typ 5 VA |
| Schwimmereingang (schaltet gegen N) | Steuerspannung 230 V~, I < 10 mA |
| Erforderliche Vorsicherung(en) | Max. 1 x 16 A G |
| Kabelquerschnitt | 1,5 $mm^2$ (mit Aderendhülse) |
| Alarmrelais max. Kontaktspannung:<br>max. Kontaktstrom: | 230 V~<br>8 A; AC1 |
| Summer intern | Typ 70 dB(A) |
| Anzeigen | graph. LCD-Anzeige 128 x 64 mm<br>1 x LED grün<br>1 x LED rot |

## 9.8 Werkseinstellungen

Einwohner-Zahl: 8
Steuerungstyp: Zeit
Denitrifikation: Nein

# 9.9 Schaltzeiten – Grundeinstellungen

| EW - Zahl | Normalbetrieb Belüfter EIN (min) | Normalbetrieb Belüfter AUS (min) | Normalbetrieb Dauer (min) | Sparbetrieb Belüfter EIN (min) | Sparbetrieb Belüfter Belüfter AUS (min) | Deni. Normalbetrieb Belüfter EIN (min) | Deni. Normalbetrieb Belüfter AUS (min) | Deni. Normalbetrieb Dauer (min) | Deni. Sparbetrieb Belüfter EIN (min) | Deni. Sparbetrieb Belüfter AUS (min) | Deni. Sparbetrieb Dauer (min) | Schlammabzug (min) | Absetzphase (min) | Klarwasserabzug (min) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 3,0 | 5,0 | 180 | 2,0 | 5,0 | 1,0 | 15,0 | 45 | 1,0 | 15,0 | 45 | 1,0 | 90 | 5 |
| **8** | **5,0** | **5,0** | **180** | **3,0** | **5,0** | **1,0** | **15,0** | **45** | **1,0** | **15,0** | **45** | **1,0** | **90** | **10** |
| 12 | 7,0 | 3,0 | 180 | 5,0 | 5,0 | 1,0 | 15,0 | 45 | 1,0 | 15,0 | 45 | 2,0 | 90 | 15 |
| 16 | 7,0 | 3,0 | 180 | 5,0 | 5,0 | 1,0 | 15,0 | 45 | 1,0 | 15,0 | 45 | 2,0 | 90 | 15 |
| 20 | 8,0 | 3,0 | 180 | 6,0 | 3,0 | 1,0 | 15,0 | 45 | 1,0 | 15,0 | 45 | 2,0 | 90 | 20 |

Der Urlaubsbetrieb beginnt nach dem Sparbetrieb, wenn der Schwimmerschalter (optional) nicht innerhalb von 3 Tagen Sparbetrieb aufgeschwommen ist. Im Urlaubsbetrieb wird die Belüftungszeit nochmals um 2/3 reduziert.

# 10 Wartung

## 10.1 Wartungsarbeiten

Die Wartung ist mindestens zweimal jährlich ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchzuführen und umfasst die nachstehenden Tätigkeiten:

- ☐ Einsicht in das Betriebsbuch mit Feststellung des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)
- ☐ Funktionskontrolle der betriebswichtigen maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlagenteile
- ☐ Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktion
- ☐ Einstellen optimaler Betriebswerte wie z. B. Sauerstoffversorgung und Schlammvolumenanteil in der Belebung/Nachklärung
- ☐ Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen
- ☐ Überprüfung des baulichen Zustandes der Anlage
- ☐ Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung
- ☐ Die durchgeführte Wartung ist im Betriebsbuch zu vermerken.

Untersuchungen im Belebungs-/Nachklärbecken:

- ☐ Sauerstoffkonzentration
- ☐ Schlammvolumenanteil (< 700 ml/l). Gegebenenfalls (Schlammvolumenanteil > 700 ml/l) **Veranlassung der Schlammabfuhr** aus der/den vorderen Kammer/n, nicht jedoch aus der letzten Kammer durch den Betreiber.

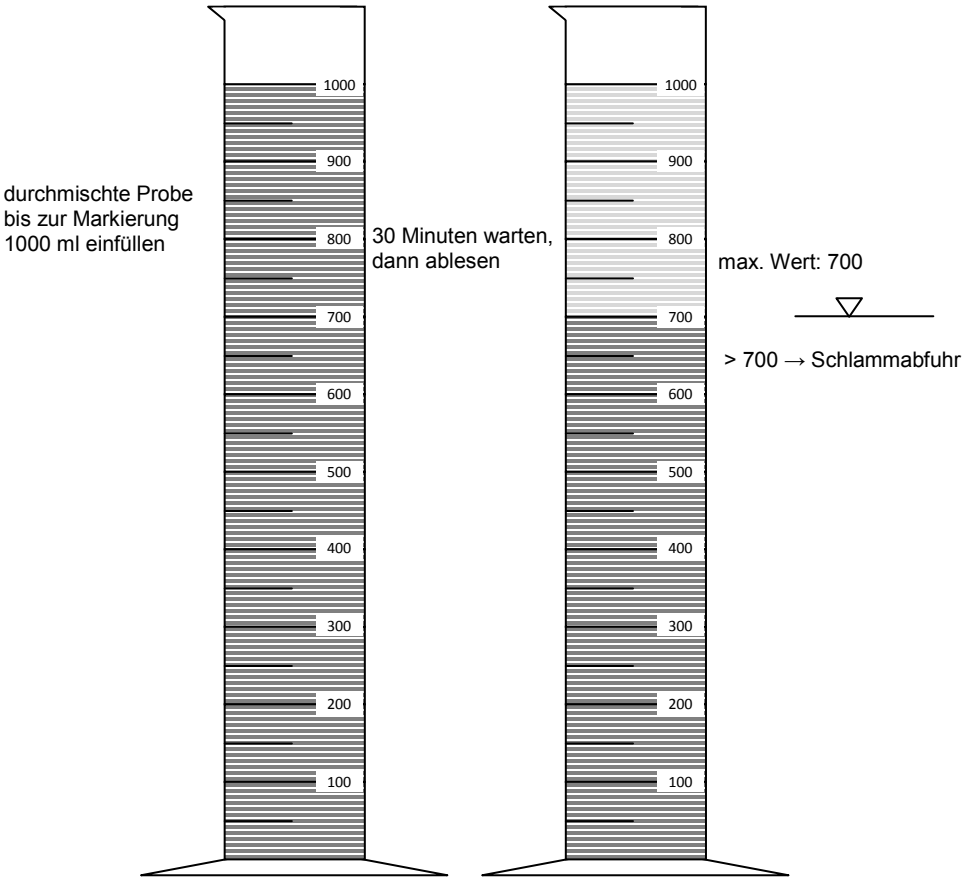
Im Rahmen der Wartung ist eine Stichprobe des Ablaufes zu entnehmen.
Dabei sind folgende Werte zu überprüfen:

- ☐ Temperatur
- ☐ pH- Wert
- ☐ absetzbare Stoffe
- ☐ CSB
- ☐ $NH_4$-N (nur Reinigungsklasse D)
- ☐ $N_{anorg.}$ (nur Reinigungsklasse D)

Die Feststellungen und durchgeführten Arbeiten sind in einem Wartungsbericht zu erfassen. Der Wartungsbericht ist dem Betreiber zuzuleiten. Der Betreiber hat den Wartungsbericht dem Betriebshandbuch beizufügen und dieses der zuständigen Bauaufsichtsbehörde bzw. der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

# **10.2** Anleitung zur Schlammabfuhr

Zur Bestimmung, ob eine Schlammabfuhr erforderlich ist, ist das Schlammvolumen in der letzten Kammer als SV30 zu ermitteln. Die Schlammvolumenmessung ist in einem Messzylinder 1000 ml durchzuführen.
Vor der Probenahme ist die Belüftung einzuschalten (wenn sie nicht sowieso gerade aktiv ist) und der Behälter kurze Zeit durchmischen zu lassen. Dann ist eine Probe von 1000 ml zu entnehmen. Eine Schlammabfuhr ist erforderlich, wenn das Schlammvolumen > 700 ml beträgt.




Bei der Schlammabfuhr beachten:
Schlammabfuhr **nicht aus der letzten Kammer**!
D. h. beispielsweise bei:
Zweikammergruben → Abfuhr aus der ersten Kammer,
Dreikammergruben → Abfuhr aus der ersten und zweiten Kammer.

## **10.3** Wartung der Luftverdichter

Die Luftverdichter werden ohne Schmiermittel betrieben und sind überwiegend wartungsfrei. Die genaue Vorgehensweise zur Wartung entnehmen Sie bitte der in der Verpackung des Luftverdichters befindlichen Bedienungsanleitung. Bewahren Sie diese zusammen mit den anderen Unterlagen an der Anlage auf. Eine Kontrolle des Luftfilters wird bei jeder Wartung und jedem Verdichtertyp empfohlen.

### 10.3.1.1 Wartungsarbeiten an Linearmembranpumpen

- ☐ Reinigung des Filters – Austausch bei starker Verschmutzung
- ☐ Pumpenblockwechsel – Austausch alle 3 Jahre oder 15.000 – 20.000 h, je nach Größe

### 10.3.1.2 Wartungsarbeiten an Freikolbenverdichtern

- ☐ Reinigung des Filters – Austausch bei starker Verschmutzung
- ☐ Überprüfung des Kolbensatzes – Austausch nach ca. 20.000 Betriebsstunden

### 10.3.1.3 Wartungsarbeiten an Drehschieberverdichtern

- ☐ Reinigung des Luftfilters (ab DT 4.10) – Austausch bei starker Verschmutzung
- ☐ Überprüfung der Kohlefaserlamellen – Austausch (nur satzweise) bei Maßunterschreitung nach Herstellerangabe
- ☐ Überprüfung des Kondensators – Austausch bei Kapazitätsunterschreitung von 10%

# 11 Fehlermeldung und Fehlerbehebung

| Anzeige | Mögliche Ursache | Abhilfe |
|---|---|---|
| **I Bel**<br>Der Kompressor hat keinen Strom aufgenommen | - Verdichter defekt<br>- Sicherung defekt | - Verdichter austauschen<br>- Sicherung auswechseln |
| **I Klarw**<br>Die Klarwasserpumpe hat keinen Strom aufgenommen | - Klarwasserpumpe defekt<br>- Sicherung defekt | - Klarwasserpumpe austauschen<br>- Sicherung auswechseln |
| **p min**<br>Zulässiger Druck wurde unterschritten | - Schläuche nicht oder falsch angeschlossen<br>- Schlauchanschlüsse oder Schlauch undicht / defekt | - Schlauchanschlüsse und Schläuche kontrollieren |
| **p max**<br>Zulässiger Druck wurde überschritten | - Wasserstand zu hoch<br>- Schlauch geknickt<br>- Belüftungselement verschmutzt | - Wasserstand kontrollieren<br>- Schläuche kontrollieren<br>- Belüftungselement säubern/erneuer |
| **HW**<br>Hochwasser: nach Ablauf des Klarwasserabzugs ist der Schwimmerschalter nicht unten | - Fremdwasserzufluss<br>- Rückstau Vorfluter<br>- Stromausfall<br><br><br>- Schwimmerschalter defekt<br><br>- Klarwasserpumpe verstopft<br>- Klarwasserschlauch defekt | - Zufluss lokalisieren und abstellen<br>- Eventuell einmaliges Ereignis<br>- Dauerhafte Stromversorg. herstellen<br>- Schwimmerschalter austauschen<br>- Verstopfung beseitigen<br>- Klarwasserschlauch austauschen |
| **Akku** | - Akku leer, defekt oder nicht eingesetzt | - Neuen Akku einsetzen |
| **Uhr** | - Uhr nicht gestellt | - Uhr stellen |
| **V_Klarw** | - Klarwasserventil öffnet nicht oder Druckdifferenz zu hoch eingestellt | - Ventil kontrollieren ggf. ersetzen<br>- Druckdifferenz reduzieren |
| **V_Schlamm** | - Überschussschlammventil öffnet nicht oder Druckdifferenz zu hoch eingestellt | - Ventil kontrollieren ggf. ersetzen<br>- Druckdifferenz reduzieren |
| **NETZ AUS** | - Netz wurde ausgeschaltet<br>- Stromausfall<br>- Sicherung herausgesprungen | - Strom einschalten<br>- Sicherung überprüfen |
| **NETZ EIN** | - Netz wurde eingeschaltet. | |
| **Schwimmer?** | - Schwimmerschalter hat 30 Tage nicht geschaltet | - Schwimmer kontrollieren<br>- Evtl. wegen Urlaubsbetrieb |

Sollten die oben genannten Maßnahmen nicht zur Behebung des Fehlers führen, kontaktieren Sie bitte Ihren Wartungsdienst bzw. Ihre Einbaufirma.

Bei Arbeiten an Verdichter und Pumpen muss der Netzstecker gezogen werden.

# 12 Außerbetriebnahme und Entsorgung

Achten Sie darauf, dass ausschließlich qualifiziertes Fachpersonal mit geeigneter Sicherheitsausrüstung Zugang hat. Stellen Sie sicher, dass die allgemeinen Sicherheitsvorschriften sowie die Sicherheitsvorschriften am Einbauort eingehalten werden.

Vor Beginn der endgültigen Demontage schalten Sie die Anlage durch das Ziehen des Netzsteckers aus. Sichern Sie die Anlage gegen Wiedereinschalten.

## 12.1 Vorübergehende Außerbetriebnahme

Eine vorübergehende Außerbetriebnahme ist erforderlich bei Wartungsarbeiten oder einem Austausch der folgenden Komponenten:

- ☐ Steuerungseinheit
- ☐ Verdichter
- ☐ Drehventil
- ☐ Verschleißteile (z. B. Membranbelüfter)

## 12.2 Demontage der Gesamtanlage

Die vollständige Demontage der Gesamtanlage darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.

- ☐ Lösen Sie die Schläuche und Kabel an der Steuerung/Schaltschrank
- ☐ Ziehen Sie das Schwimmerschalterkabel (optional) und die Schläuche in Richtung Behälter heraus
- ☐ Entfernen Sie den Behälter
- ☐ Entfernen Sie die Steuerung/Schaltschrank

## 12.3 Entsorgung

Achten Sie auf eine fachgerechte Entsorgung der Anlage.

# 13 Checkliste Montage und Inbetriebnahme

## Checkliste für den Einbauer

| Durchgeführte Arbeiten | Erfolgt | Nicht erfolgt | Besonderheiten |
|---|---|---|---|
| **Montage** | | | |
| ▪ Montage Steuerung/ Schaltschrank | ☐ | ☐ | |
| ▪ Luftschlauchanschlüsse | ☐ | ☐ | |
| ▪ Schwimmerschalteranschluss (optional) | ☐ | ☐ | |
| **Animpfen der Anlage (optional)** | ☐ | ☐ | |
| **Inbetriebnahme** | ☐ | ☐ | |
| **Funktionskontrolle** | | | |
| ▪ Steuerung/Alarmfunktion | ☐ | ☐ | |
| ▪ Luftverdichter | ☐ | ☐ | |
| ▪ Drehventilverteiler | ☐ | ☐ | |
| ▪ Membranbelüfter 1 | ☐ | ☐ | |
| ▪ Membranbelüfter 2 | ☐ | ☐ | |
| ▪ Membranbelüfter 3 (optional) | ☐ | ☐ | |
| ▪ Membranbelüfter 4 (optional) | ☐ | ☐ | |
| ▪ Membranbelüfter 5 (optional) | ☐ | ☐ | |
| ▪ Membranbelüfter 6 (optional) | ☐ | ☐ | |
| ▪ Membranbelüfter 7 (optional) | ☐ | ☐ | |
| ▪ Membranbelüfter 8 (optional) | ☐ | ☐ | |
| ▪ Hebeanlage Beschickung | ☐ | ☐ | |
| ▪ Hebeanlage Klarwasserabzug | ☐ | ☐ | |
| ▪ Hebeanlage Überschussschlammabzug | ☐ | ☐ | |
| ▪ Schwimmerschalter (optional) | ☐ | ☐ | |
| ▪ Klarwasserpumpe (optional) | ☐ | ☐ | |
| **Einweisung des Betreibers** | ☐ | ☐ | |
| **Ordnungsgemäße Übergabe der Anlage** | ☐ | ☐ | |

# 14 Checkliste Wartung

## Checkliste für den Wartungsdienst

| Durchgeführte Arbeiten | Erfolgt | Nicht erfolgt | Besonderheiten |
|---|---|---|---|
| **Einsichtnahme in das Betriebsbuch** | ☐ | ☐ | |
| **Überprüfung des baulichen Zustandes nach Anwenderzulassung** | ☐ | ☐ | |
| **Kontrolle der Be- und Entlüftung** | ☐ | ☐ | |
| **Allgemeine Reinigungsarbeiten** | ☐ | ☐ | |
| **Funktionskontrolle** | | | |
| ▪ Steuerung/Alarmfunktion | ☐ | ☐ | |
| ▪ Luftverdichter | ☐ | ☐ | |
| ▪ Drehventilverteiler | ☐ | ☐ | |
| ▪ Membranbelüfter 1 | ☐ | ☐ | |
| ▪ Membranbelüfter 2 | ☐ | ☐ | |
| ▪ Membranbelüfter 3 (optional) | ☐ | ☐ | |
| ▪ Membranbelüfter 4 (optional) | ☐ | ☐ | |
| ▪ Membranbelüfter 5 (optional) | ☐ | ☐ | |
| ▪ Membranbelüfter 6 (optional) | ☐ | ☐ | |
| ▪ Membranbelüfter 7 (optional) | ☐ | ☐ | |
| ▪ Membranbelüfter 8 (optional) | ☐ | ☐ | |
| ▪ Hebeanlage Beschickung | ☐ | ☐ | |
| ▪ Hebeanlage Klarwasserabzug | ☐ | ☐ | |
| ▪ Hebeanlage Überschussschlammabzug | ☐ | ☐ | |
| ▪ Schwimmerschalter (optional) | ☐ | ☐ | |
| ▪ Klarwasserpumpe (optional) | ☐ | ☐ | |

**Analytik:**

| | | |
|---|---|---|
| Sauerstoffkonzentration | ..... | mg/l |
| Schlammvolumenanteil | | |
| Belebung/Nachklärung | ..... | ml/l |
| Temperatur | ..... | °C |
| pH-Wert | ..... | |
| Absetzbare Stoffe | ..... | ml/l |
| Schlammvolumenanteil | | |
| Vorklärung/Schlammspeicher | ..... | ml/l |

| | Zulauf | Ablauf | |
|---|---|---|---|
| CSB | | | mg/l |
| $NH_4$-N [1] | | | mg/l |
| $N_{anorg.}$ [2] | | | mg/l |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

[1] nur in Verbindung mit Reinigungsklasse D

[2] nur in Verbindung mit Reinigungsklasse D

# 15 Adressen

| **Hersteller** | |
|---|---|
| Firma | **AQUATO® Umwelttechnologien GmbH** |
| Anschrift | **Ernstmeierstr. 24** |
| | **32052 Herford** |
| Telefon | **+49 (0) 5221- 10 21 9-0** |
| Internet | **www.aquato.de** |
| E-Mail | **info@aquato.de** |

| **Bezug / Einbau der Anlage von** | |
|---|---|
| Firma | |
| Anschrift | |
| | |
| Telefon | |
| Telefax | |
| Internet | |
| E-Mail | |

| **Ihr Wartungsunternehmen** | |
|---|---|
| Firma | |
| Anschrift | |
| | |
| Telefon | |
| Telefax | |
| Internet | |
| E-Mail | |

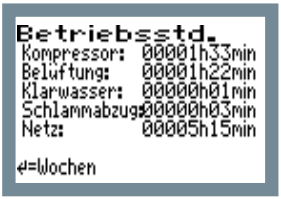
# 16 Betriebstagebuch

Um einen reibungslosen Betrieb Ihrer Kleinkläranlage auf Dauer gewährleisten zu können, sind folgende Kontrollen durch den Betreiber gemäß der Anwenderzulassung vorgeschrieben.

| | |
|---|---|
| ☐ Betrieb der Anlage | täglich |
| ☐ Ablesen der Betriebsstunden<br>☐ Sichtprüfung des Ablaufes auf Schlammabtrieb<br>☐ Feststellung und ggf. Beseitigung von Schwimmschlamm<br>☐ Überprüfen der Zu- und Abläufe auf Verstopfung | monatlich |

Der schriftliche Eintrag der Betriebsstunden in das Betriebstagebuch kann bei der AQUATO® KOM-Anlage entfallen, da die Steuerung in einem elektronischen Logbuch die Betriebsstunden festhält.

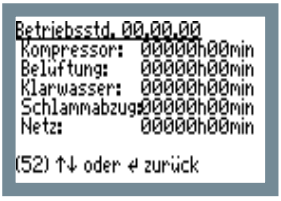
Festgestellte Mängel oder Störungen sind im Betriebstagebuch (folgende Seiten) zu vermerken, dem Wartungsdienst mitzuteilen und unverzüglich zu beheben.




**Ablesen der Betriebsstunden**

Im Menüpunkt BETRIEBSSTUNDEN Ihrer Steuerung werden die Betriebsstunden der jeweiligen Aggregate angezeigt. Die Betriebsstunden werden hochgezählt, wenn die Steuerung den Kompressor bzw. die Pumpe eingeschaltet hat. Die Anzeige erfolgt in Stunden und Minuten.

Drückt man die ↵-Taste, werden die Betriebsstunden der letzten (bis zu 52) Wochen angezeigt (Betriebstagebuch).




In der letzten Zeile steht das Datum der Woche (Beispiel 52. KW), in dem die Werte gespeichert wurden (immer am Sonntag).

Mit den ↓ ↑-Tasten kann von Woche zu Woche geblättert werden.

Hinweis:

Diese Funktion arbeitet nur korrekt, wenn das Datum und die Uhrzeit exakt eingestellt wurden.

Die von Ihnen erfassten Daten sind wichtig für die Wartung Ihrer Kleinkläranlage.

Je sorgfältiger Sie diese Kontrollen durchführen, umso einfacher wird es für die Fachfirma Ihres Vertrauens!

| Betriebsstunden Kompressor | Betriebsstunden Belüftung | Betriebsstunden Klarwasserabzug | Betriebsstunden Schlammabzug |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| Bemerkung,<br>Ereignisse<br>(Wartung, Störung, Schlammabfuhr usw.) | Datum | Unterschrift |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| Betriebsstunden Kompressor | Betriebsstunden Belüftung | Betriebsstunden Klarwasserabzug | Betriebsstunden Schlammabzug |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| Bemerkung,<br>Ereignisse<br>(Wartung, Störung, Schlammabfuhr usw.) | Datum | Unterschrift |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| Betriebsstunden Kompressor | Betriebsstunden Belüftung | Betriebsstunden Klarwasserabzug | Betriebsstunden Schlammabzug |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| Bemerkung,<br>Ereignisse<br>(Wartung, Störung, Schlammabfuhr usw.) | Datum | Unterschrift |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| Betriebsstunden Kompressor | Betriebsstunden Belüftung | Betriebsstunden Klarwasserabzug | Betriebsstunden Schlammabzug |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| Bemerkung,<br>Ereignisse<br>(Wartung, Störung, Schlammabfuhr usw.) | Datum | Unterschrift |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| Betriebsstunden Kompressor | Betriebsstunden Belüftung | Betriebsstunden Klarwasserabzug | Betriebsstunden Schlammabzug |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| Bemerkung,<br>Ereignisse<br>(Wartung, Störung, Schlammabfuhr usw.) | Datum | Unterschrift |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Eine neue Nutzerfibel kann bei Bedarf kostenlos
bei unten stehender Adresse bestellt werden

AQUATO®

Umwelttechnologien GmbH
Ernstmeierstr. 24 | 32052 Herford
fon 0 52 21.10 21 9-0 | fax 0 52 21.10 21 9-20
www.aquato.de | info@aquato.de

Einbaufirma:

Stand 10-2015